



2022

العلوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

4



المحتويات





الوحدة الأولى: الأنظمة الحية



المفهوم الأول: التكيف والبقاء



المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟



المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر

المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات









الحركة

المفهوم الأول: الحركة والتوقف

المفهوم الثانى: الطاقة والحركة

المفهوم الثالث: السرعة

المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم


الأنظمة الحية
الوحدة
الأولى
مفاهيم الوحدة
المفهوم الأول: التكيف والبقاء.
المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟
مشروع الوحدة: التواصل بين الخفافيش.
المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر.
المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات.



حقائق علمية درستها

أهم المشكلات التى تواجه الكائنات الحية فى بيئتها:

1. التغيرات فى درجة الحرارة مثل: ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
2. ندرة المياه أو كثرتها.
3. عدم توافر الغذاء.
4. عدم توافر المأوى (مكان معيشة الكائن).
5. الحفاظ على حياتها من الافتراس .

كيف تواجه الكائنات الحية هذه المشكلات؟

ج تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كى تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

أمثلة لتكيف بعض الكائنات الحية:



الثعلب القطبى يمتلك فراء بيضاء للتغلب على انخفاض درجة الحرارة فى البيئات القطبية الباردة.



يغطى الوبر أجزاء من جسم الجمل للحماية من البرد الشديد أثناء الليل فى البيئة الصحراوية .



يمتلك النخيل جذورًا قوية للحفاظ على حياته من الرياح الشديدة فى البيئة الصحراوية .

بالنسبة للبشر يتكيف الإنسان مع البيئة المحيطة من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته بهدف التكيف مع ظروف البيئة المحيطة .

ماذا سنعرف فى هذه الوحدة؟

1. طرق تكيف الكائنات الحية.
2. كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما فى جمع المعلومات.
3. طريقة تكيف الحيوانات الليلية.
4. طرق التواصل ونقل المعلومات فى الكائنات الحية.

مثال

تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية مثل النوم فى وضع مقلوب، ولها تركيب جسدى يمكنها من الطيران مثل الطيور، وتتغذى على البعوض والحشرات، كما أنها تنشط ليلًا، وتتمكن من الرؤية الجيدة ليلًا عن طريق خاصية تسمى «تحديد الموقع بالصدى».
وسوف نتعرف عليها فى هذه الوحدة.


المفهوم
الأول
التكيف والبقاء
أهداف المفهوم
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
• تفسير العلاقة بين بقاء الكائنات الحية ومواطنها الطبيعية وطرق تكيفها وأجهزة جسمها.
• المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها أجهزة حيوية وسلوكيات تساعدها على البقاء والنمو والتواصل.
• الحصول على معلومات عن التكيف التركيبى الذى يساعد الكائنات الحية على تلبية احتياجاتها التى تفرضها عليها الظروف البيئية المختلفة ثم تقييم هذه المعلومات والتعبير عنها.
• المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن هناك طرق تكيف متعددة أو أعضاء تعمل معًا بالأجهزة الحيوية للكائنات الحية لمساعدتها على البقاء فى مواطن معينة.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الأول: التكيف والبقاء

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1	**هل تستطيع الشرح؟** وضع تفسير عن كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء فى الظروف المناخية القاسية.	الكائنات الحية	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2	**البطريق** يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعدها على البقاء فى المناطق الباردة.	القطب الشمالى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	3	**التكيف من أجل البقاء** يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.	طرق التكيف - التخفى - النظام البيئى	--
تعلم 2	4	**أنواع وطرق التكيف** يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكى والتركيبى عند الحيوانات التى تعيش فى بيئات قاسية.	التكيف التركيبى التكيف السلوكى	--
	5	**حرباء النمر** يجد التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرباء النمر على البقاء.	--	--
3	6	**طرق تكيف النباتات** يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكابوك.	--	--
	7	**عالم النبات** يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات فى بيئات مختلفة لمناقشة تكيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.	--	أستطيع تحليل الموقف.
	8	**تحديد طرق التكيف** يحدد التلاميذ المظاهر التركيبية للنبات التى تتميز بخصائص تساعده على البقاء على قيد الحياة.	--	أستطيع تحديد المشكلات.
4	9	**الجهاز الهضمى** وصف عناصر الجهاز الهضمى ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمى معًا كجهاز واحد.	الجهاز الهضمى - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة	--
	10	**أجهزة الجسم** وصف أهمية الجهاز الهضمى عند البقر والكلاب فى مساعدتها فى البقاء على قيد الحياة.	--	--
	11	**الجهاز التنفسى** وصف أعضاء الجهاز التنفسى وكيف يعمل أعضاؤه معًا.	الرئتان - الحجاب الحاجز	--
5	12	**كيف تتنفس الأسماك؟** يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسى عند كل من الأسماك والإنسان.	الخياشيم	أستطيع تحليل الموقف.
	13	**تأثير الإنسان على البيئة** يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وآثارها.	التلوث - الهجرة	
	14	**سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
شارك 6	15	**التطبيق العملى (STEM)** يحصل التلاميذ على معلومات عن مجال عمل علماء الأحياء ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة على الطرق المائية.	الانقراض - التكاثر	اختر الحل الأفضل للمشكلة.
	16	**مراجعة: التكيف والبقاء** يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.



تساءل

الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء

من عقلك

ما هو الكائن الحى؟

- للكائنات الحية احتياجات أساسية لكى تبقى على قيد الحياة، مثل: النباتات والحيوانات.
- **تتميز الكائنات الحية بمجموعة من الخصائص مثل** ....

☐ النمو ☐ عدم الحركة ☐ التنفس ☐ الإحساس

الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية

الماء - الهواء - الغذاء - المأوى

قد تضطر الكائنات الحية للتكيف مع ظروف البيئة المحيطة بها للبقاء عل قيد الحياة.

هل رأيت إحدى هذه السحالى من قبل

- تعيش هذه السحالى فى الصحراء الجافة.
- تعانى من ارتفاع درجة الحرارة الشديدة.

كيف تحافظ هذه السحلية على برودة جسمها؟

تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها فى الأوقات شديدة الحرارة.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء فى الظروف المناخية القاسية.

يتميز الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة أجسامها فى المناخ الصحراوى الحار.



طبق كعالم مجاب عنها ص 301

انظر إلى الصور التالية ثم أكمل العبارات الموجودة أسفل الصور باستخدام الكلمات المعطاة:

(الجحور - الآذان الطويلة - الفرو - السنام).

1. تمكنه .... من سماع أدنى الأصوات حتى صوت خطوات الحشرات.

2. يخزن الدهون فى .... مما يساعده على البقاء على قيد الحياة فى البيئة الصحراوية الجافة التى يعيش فيها.

3. يحافظ .... على الجسم دافئًا من برودة المناطق القطبية التى يعيش فيها.

4. الاختباء فى .... هربًا من حرارة الشمس.



2 البطريق



من عقلك

- يعتبر المناخ أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية على مرور الزمن، ومن الأمثلة على ذلك حيوان البطريق.
- يغطى جسم البطريق ....

☐ فرو كثيف ☐ ريش ☐ شعر كثيف

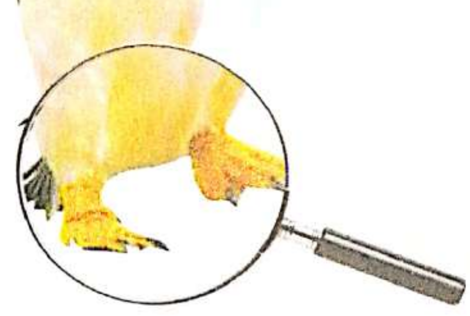
1 أين تعيش البطاريق؟

- تعيش البطاريق فى مناخ قطبى فى القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.
- **هل أمسكت ثلجًا بين يديك من قبل؟ برأيك كم المدة التى ستتحمل فيها الوقوف فوق لوح من الثلج وأنت حافى القدمين؟**

ستفقد الإحساس بأصابعك بعد حوالى دقيقتين.

- **مما يثير الدهشة أن أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم!**





2 لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟

- بالإضافة إلى الميزات الأخرى، مثل: الريش الكثيف وطبقة سميكة من الدهون، تظل أقدام البطاريق دافئة بفضل طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية فى الأقدام.

دم بارد فى الأقدام

دم دافئ فى باقى أجزاء الجسم

أوعية دموية

تلتف هذه الأوعية الدموية حول بعضها، وعندما تتلامس تنقل الأوعية الدموية الدافئة الحرارة إلى الأوعية الدموية الباردة.

أوعية دموية

يصبح الدم الذى يتدفق فى الجسم كله غير بارد، والدم الذى يتدفق فى الأصابع دافئًا بما يكفى للحفاظ على أقدام البطريق من التجمد.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع المعلومات لمناقشة كيف يمكن لأقدام البطاريق أن تساعدها على البقاء فى أكثر المناطق برودة على سطح الأرض القاسية.



استنتج كعالم

كيف تساعد أقدام البطاريق فى بقائها على قيد الحياة فى المناخ البارد؟



ج

- تتلامس الأوعية الدموية التى تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة فى جسم البطريق مع الأوعية الدموية التى تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدى لانتقال الحرارة إلى قدميه.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

اختر الإجابة الصحيحة:

1- لا تتجمد أقدام البطاريق بسبب ....

- ☐ طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.
- ☐ الفراء التى تغطى جسمها.

2- أى الطرق التالية تساعد الحيوانات فى التغلب على انخفاض درجات الحرارة؟ ....

- ☐ يغطى جسمها القشور.
- ☐ يغطى جسمها فراء سميكة.

3- أى المشكلات التالية تواجه الحيوانات التى تعيش فى البيئات الباردة؟ ....

- ☐ الارتفاع الشديد فى درجات الحرارة.
- ☐ الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة.

نشاط بحثى:

قم بإجراء بحث على شبكة الإنترنت عن دور الآذان الكبيرة لثعلب الفنك فى الحفاظ على برودة جسمه، ودور الأوعية الدموية لدى البطريق فى الحفاظ على قدميه دافئتين، وناقش زميلك فى أوجه التشابه والاختلاف بين هذه التكيفات.



3 التكيف من أجل البقاء

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

- تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف مع ظروف البيئة نتيجة ....

☐ اختلاف وتنوع البيئات الطبيعية. ☐ تنوع الغذاء. ☐ كلاهما.

طرق التكيف

هى الخصائص التى تساعد الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه.

التخفى فى بعض الحيوانات

- الجدول التالى يوضح أمثلة لطرق التكيف فى بعض الكائنات الحية :

الكائن الحى	طريقة التكيف	أهمية التكيف	الصورة التوضيحية
الدب القطبى يعيش فى القطب الشمالى	الفراء البيضاء الكثيفة	الشعور بالدفء، والتخفى بين الثلوج للانقضاض على الفريسة.	
الدببة البنية والسوداء تعيش فى الغابات	الفراء الداكنة	التخفى بين الأشجار أثناء الصيد.	
ثعلب الفنك - الوشق المصرى (القط البرى) يعيش فى الصحراء	الفراء الذهبية	التخفى فى رمال الصحراء.	
سحالى الصحراء تعيش فى الصحراء	الحراشيف الملونة	التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.	

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة عن العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.

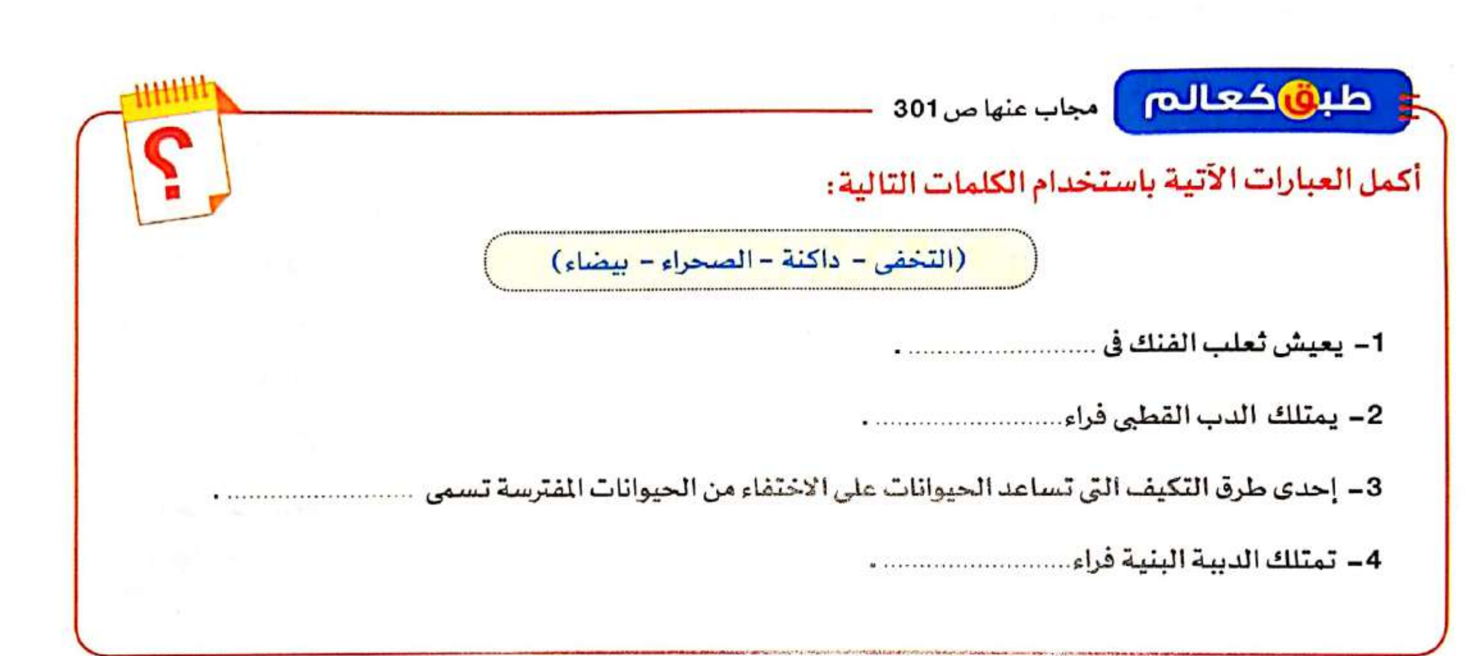


هل تعلم؟ يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبى.



التخفى

هو أحد أنواع التكيف الذى يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.



طبق كعالم مجاب عنها ص 301

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(التخفى - داكنة - الصحراء - بيضاء)

1- يعيش ثعلب الفنك فى ....

2- يمتلك الدب القطبى فراء....................... .

3- إحدى طرق التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة تسمى ....

4- تمتلك الدببة البنية فراء....................... .



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 301

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- كيف تحافظ سحلية الصحراء على برودة جسمها ؟

(أ) تغطى جسمها بماء البرك التى تعيش فيها.

(ب) تبحث عن مناطق الظل وتبقى فيها.

(جـ) تقوم بتغيير لون جلدها حسب البيئة المحيطة.

2- أين تعيش البطاريق ؟

(أ) فى المناطق القطبية (ب) فى المناطق الصحراوية (جـ) فى برك المناطق الاستوائية

3- ثعلب الفنك لديه فراء لونه ....

(أ) أبيض (ب) أسود (جـ) ذهبى

4- تعيش الدببة البنية والسوداء فى ....

(أ) المناطق القطبية (ب) الصحراء (جـ) الغابات

5- لا تتجمد أقدام البطريق بسبب ....

(أ) طريقة انتقال الدم فى الأوعية الدموية

(ب) الفراء التى تغطى جسمها

(جـ) الاختباء فى الجحور

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة :

(ثعلب الفنك - التخفى - طرق التكيف - الدب القطبى - الدب الرمادى)

1 - الخصائص التى تساعد الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة تعرف بـ..................... .

2 - يمتلك .... فراء ذهبية تساعده على التخفى .

3 - يستطيع .... التخفى بين الثلوج والانقضاض على فريسته.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- لا تتجمد أقدام البطاريق لأنها مغطاة بطبقة من الريش الكثيف. ( )

2- الفراء البيضاء للدب القطبى تساعده على التخفى بين الثلوج. ( )

3- إحدى طرق التخفى أن سحالى الصحراء تمتلك حراشيف ملونة. ( )

4- يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبى. ( )



تعلـــم

الدرس الثانى 4 أنواع وطرق التكيف





مرن عقلك

- هل يؤدى عدم قدرة الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية إلى انقراضها؟

☐ نعم ☐ لا



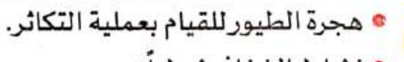
التكيـــف

هو سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.

1 أنواع التكيف:

- يمكن أن يكون التكيف فى الكائنات الحية تكيفًا تركيبيًا أو تكيفًا سلوكيًا.

	التكيف التركيبى	التكيف السلوكى
التعريف	• تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغيرًا فى تركيب أحد أجزاء الجسم.	• تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
أمثلة	• تكيف أرجل البط للعوم فى الماء. • شكل المنقار فى بعض الطيور.	• هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر. • نشاط الخفافيش ليلًا.





إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تسجيل أدلة عن طرق التكيف السلوكى والتركيبى عند الحيوانات التى تعيش فى بيئات قاسية.




2 اقرأ النص التالى وميز بين التكيفات التركيبية والسلوكية:

1- ثعلب الفنك

- يعيش فى الصحراء الحارة الجافة.



2- الثعلب القطبى

- يعيش فى صحراء التندرا الباردة الجافة.



التكيفات التركيبية

ثعلب الفنك:
- يمتلك فراء بنية تساعده على التخفى فى البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من الشمس الحارقة.
- الآذان الطويلة لثعلب الفنك تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

الثعلب القطبى:
- يمتلك فراء كثيفة تساعده على الصيد فى الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة فى فصل الشتاء إلى -50° مئوية.
- تكون هذه الفراء بيضاء فى فصل الشتاء وتتحول إلى بنية فى فصل الصيف عندما يذوب الجليد، لتتمكن من التسلل إلى الفرائس فى أى فصل (التخفى حسب فصول السنة).
- الآذان القصيرة والسيقان القصيرة للثعلب القطبى تساعده على الدفء.

التكيفات السلوكية

ثعلب الفنك:
- يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل 700 نَفَس فى الدقيقة.
- يعيش فى جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار.

الثعلب القطبى:
- يعيش فى جحور ليحصل على الدفء ليلًا.



- يشترك ثعلب الفنك والثعلب القطبى فى أن شكل الأذن (تكيف تركيبى) لدى كل منهما يقوى حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد.
- يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء (تكيف سلوكى) الموجودة بما فى ذلك الحشرات والفاكهة وجذور النباتات وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.







3 قرش الثور:

التكيفات التركيبية

- يمكن لقروش الثور التسلل إلى فرائسها باستخدام استراتيجية تخفٍّ تسمى التباين اللونى.
- قرش الثور لديه ظهر أسود وبطن أبيض، فقد لا يرى الحيوان الذى يسبح فى الأعلى من المحيط القرشَ فى الظلال بالأسفل.
- الأسماك والحيوانات البحرية التى تسبح أسفل القرش لن تراه؛ لأنه يتخفى نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه.

التكيفات السلوكية

- قد تصطاد هذه القروش فى النهار والليل، مما يسمح لها بمفاجأة فريستها فى أى وقت. (يصطاد ليلًا ونهارًا).



- الحيوانات التى تتمتع بمرونة التغذى على أنواع غذاء مختلفة (تكيف سلوكى) والصيد فى أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفًا للبقاء على قيد الحياة.



- يتميز قرش الثور عن غيره بميزة فريدة، حيث تعيش معظم القروش فى المياه المالحة، ولكن تكيفت أجسام قروش الثور على العيش فى المياه المالحة والعذبة (تكيف تركيبى).
- وبما أنه لا توجد قروش أخرى تعيش فى المياه العذبة فلا توجد منافسة بين قروش الثور فى العثور على الغذاء.

طبق كعالم (1)

مجاب عنها ص 301

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تكيفت أجسام قروش الثور على العيش فى ....

(أ) المياه المالحة فقط. (ب) المياه العذبة فقط. (جـ) المياه المالحة والعذبة.

2- يعتمد الثعلب القطبى وثعلب الفنك فى الحصول على الغذاء على ....

(أ) نوع واحد من الغذاء. (ب) أنواع مختلفة من الغذاء. (جـ) تناول الأسماك والحشرات.

(ب) أىٌّ من هذه التكيفات تركيبى وأيها سلوكى...؟

1 - تنتهى قدم الجمل بخفٍّ مفلطح سميك ليتمكن من المشى على الرمال.

2 - نشاط الطيور نهارًا والخفافيش ليلًا.



تعلـــم

- بعد قراءتك عن ثعلب الفنك والثعلب القطبى وقرش الثور، أكمل ما يلى:

التكيفات التركيبية

لون بنى رملى - آذان كبيرة.



التكيفات السلوكية

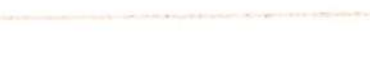
اللهث - الاختباء فى الجحور - تناول أغذية متنوعة.

التكيفات التركيبية

التخفى حسب ....

آذان وسيقان ....





التكيفات السلوكية

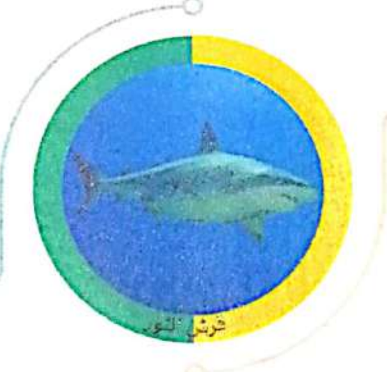
الاختباء فى ....

تناول أغذية ....

التكيفات التركيبية

إمكانية العيش فى الماء ....

التباين ....



التكيفات السلوكية

تناول أغذية ....

يصطاد ليلًا و ....

علل أهمية الفراء البنية لثعلب الفنك.

تساعده على التخفى فى البيئة الصخرية الرملية، وتحميه من أشعة الشمس الحارقة.



مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث للكائنات التى لا تتوافر لديها الطرق التى تساعدها على التكيف مع ظروف البيئة؟

(أ) يزداد عددها. (ب) تنقرض.

(جـ) تظل كما هى. (د) يزداد التنوع الحيوى للنظام البيئى.

2- يتكيف الجمل مع ظروف البيئة الصحراوية من خلال ....

(أ) الخف المفلطح فى نهاية أرجله. (ب) تخزين الغذاء فى السنام.

(جـ) الوبر الذى يغطى أجزاء من جسمه. (د) جميع الاختيارات صحيحة.







5 حربــــاء النمــــر

نشاط لاحظ كعالم

من عقلك

- تعرفنا فى الدرس الأول كيف تكيفت السحالى التى تعيش فى الصحراء الجافة الحارة للبقاء على قيد الحياة، سوف نتعرف الآن على نوع آخر من السحالى التى تعيش فى بيئات مختلفة للغاية وهى حرباء النمر.
- تعيش السحالى فى .... ☐ الصحراء ☐ المحيط ☐ البيئة القطبية

1 حرباء النمر:

ملحوظة
تعتبر السحالى من الزواحف التى يغطى جسمها القشور والحراشيف.

- تعيش حرباء النمر فى **الغابات الاستوائية**.

الحراشيف البراقة الملونة: تساعد الحرباء على **التخفى** بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.

العيـون: تساعد الحرباء فى النظر إلى **اتجاهين متعاكسين** فى نفس الوقت، ويمكن للحرباء أن تحرك كل عين فى اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

الأقدام: تشبه حرف V لتساعد الحرباء على **الالتصاق** بفروع وجذوع الأشجار.

الذيل: تستخدمه الحرباء **لالتقاط الأشياء**.

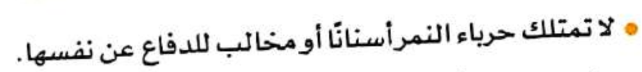
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: إيجاد تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرباء النمر على البقاء.

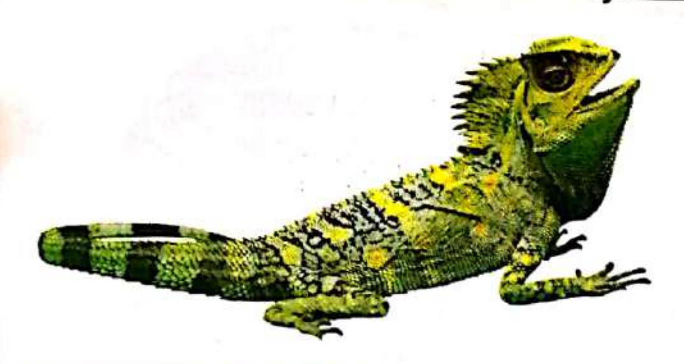




تعلـــم



2 كيف تواجه حرباء النمر الأعداء عند الخطر؟



- لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها.
- ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:
  - نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.
  - فتح فمها واسعًا.
  - تغيير ألوان حراشيفها.

طريقة التكيف	نوع التكيف	كيف يساعد التكيف الحيوان؟
الألوان الزاهية	تكيف تركيبى	التخفى للصيد والاختباء
أقدام على شكل حرف V	تكيف تركيبى	التوازن والحركة
عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة	تكيف تركيبى	الصيد
الجسم المنتفخ	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
الفم المفتوح الواسع	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
تغيير الألوان	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء

ماذا يحدث إذا...

اقترب كائن مفترس من حرباء النمر.

◄ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

اختر طريقة التكيف المناسبة لتساعد حرباء النمر على البقاء:

(الجسم المنتفخ والفم المفتوح - أقدام على شكل حرف V - الحراشيف الملونة الزاهية - عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة)

1- يساعد على إخافة الأعداء والبقاء على قيد الحياة. (.....................)

2- يساعد على التوازن والالتصاق بجذوع الأشجار. (.....................)

3- يساعد على صيد الفرائس وتجنب الوقوع كفريسة فى الوقت نفسه. (.....................)

4- يساعد على التخفى بين الأوراق الخضراء والأزهار الملونة. (.....................)





الدرس الثالث 6 طرق تكيف النباتات



مرن عقلك

- يمكنك العثور على النباتات فى كل مكان تصله الشمس حتى فى قاع الجليد البحرى فى المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تركيبية تساعدها على البقاء والنمو فى البيئات المختلفة.
- هل تعتقد أن لدى النباتات تكيفًا سلوكيًّا؟

☐ نعم ☐ لا

ملحوظة

تمتاز غابات السافانا بدرجة حرارة معتدلة، ولكنها تعانى من نقص المياه؛ حيث لا يسقط المطر إطلاقًا أثناء الفصول الجافة والتى تمتد لنصف العام. وبسبب الجفاف لا تتمكن أغلب النباتات الكبيرة من النمو هناك.

1 شجرة السنط:

- تنمو فى غابات السافانا فى جنوب إفريقيا.

الأوراق الصغيرة	الجذر الوتدى	جذع الشجرة
تنمو على قمة الشجرة «وتساعد على الاحتفاظ بالماء»، وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.	يمتد مباشرة إلى أعماق الأرض، حيث يبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.	تختزن شجرة السنط الماء فى جذوعها، كما تختزن الجمال الدهون فى سنامها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع الأدلة ومناقشة طرق تكيف شجرة السنط وشجرة الكابوك.



تعلم

تتغذى الحيوانات على الكثير من النباتات فى السافانا للحصول على الماء والعناصر الغذائية.

علل لا تفضل الحيوانات التغذى على أوراق شجرة السنط.

1. لأن معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).
2. لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها.




ملحوظة

- من أمثلة التكيفات التركيبية فى نبات السنط:

الأوراق الصغيرة - الجذر الوتدى - تخزين الماء فى جذع الشجرة - وجود أشواك حادة حول الأوراق.

ماذا يحدث إذا...



حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.

- تبدأ الشجرة فى إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- ترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ فى إنتاج نفس السم.

2 شجرة الكابوك:

- تنمو فى غابات الأمازون المطيرة فى البرازيل.

ملحوظة

تمتاز الغابات المطيرة بكثرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس ويصعب الوصول إليها.

طول النبات	الأوراق	الأزهار	البذور
يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا لتسمح بالوصول لضوء الشمس.	الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.	تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها؛ لكى تجذب الخفافيش نحوها.	تحمل الرياح البذور الصفراء الرقيقة، وتطوف بها حول الغابة.

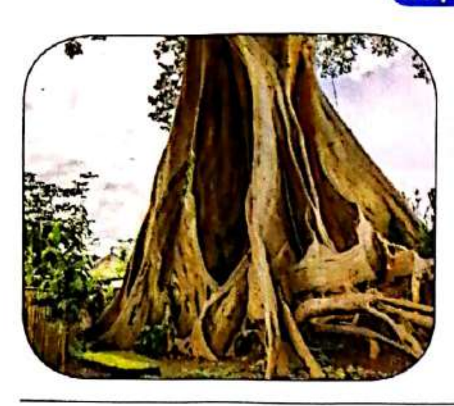
تستعين أشجار الكابوك بالرياح لإرسال أنواع مختلفة من الرسائل بخلاف شجرة السنط.







كيف يظل هذا النوع من الشجر الطويل مستقيمًا فى التربة الطينية الرطبة؟



- بسبب الجذور الداعمة التى تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.
- يبدأ طول الجذور الداعمة من 5 أمتار فوق سطح الأرض.



ملحوظة

- يعتبر إرسال النبات رسائل إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعًا من التكيف السلوكى.
- من أمثلة التكيفات التركيبية فى نبات الكابوك:
شكل الأوراق - الجذور الداعمة - طول النبات - البذور الرقيقة.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



(ا) أكمل الجمل بالأسفل مستخدمًا الاختيارات التالية:

(الجذور الداعمة - الجذر الوتدى - السنط - الرياح - الكابوك - جذع الشجرة - أشواكًا حادة)

1- تمتلك أشجار السنط .... حول الأوراق لحمايتها إذا حاول حيوان أكلها.
2- يتجاوز طول شجرة .... 70 مترًا لتستطيع الوصول إلى ضوء الشمس.
3- تنمو .... فى أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتتفرع على جميع جوانب الشجرة.
4- تختزن أشجار السنط الماء فى ....
5- يمتد .... فى أشجار السنط مباشرة إلى أعماق الأرض للبحث عن الماء.
6- تنمو شجرة .... فى غابات السافانا وتعانى من نقص الماء.
7- تساعد .... على حمل البذور الصفراء الرقيقة لنبات الكابوك حول الغابة.

(ب) صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

1- وجود أشواك حادة حول الأوراق.
2- إرسال النبات رسالة كريهة الرائحة عبر الرياح.
3- تخزين الماء فى جذوع الأشجار.
4- وجود الجذور الداعمة التى تنمو لأعلى فى بعض النباتات.











من عقلك

- تتكون معظم النباتات من ثلاثة أجزاء رئيسية وهى الجذور والسيقان والأوراق.
- فى رأيك هل يتشابه شكل هذه الأجزاء فى جميع النباتات؟

☐ نعم ☐ لا



1 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الرطبة:

- تتكيف النباتات بطرق مختلفة حسب الظروف البيئية التى تعيش بها؛ وذلك لكى تبقى على قيد الحياة.

النبات	التكيفات التركيبية	خصائص بيئته	أهمية طريقة التكيف	الصورة التوضيحية
شجرة المانجروف	جذور طويلة وقوية.	بيئة رطبة مليئة بالماء. (المياه المالحة)	تساعد الجذور الطويلة النبات على الصمود أمام الأمواج.	
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.	بيئة رطبة مليئة بالماء. (مستنقع)	تمتص أوراقها العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.	
شجرة الصنوبر	فروع قصيرة وشكل مثلث وأشواك بدلًا من الأوراق	بيئة باردة. (الثلج)	1- ينزلق الثلج بسهولة على هذا النوع من الأشجار، وبذلك لا تنكسر فروعها. 2- تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة.	

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع البيانات عن النباتات فى بيئات محددة، واستخدام تلك البيانات كأدلة لمناقشة أن تلك النباتات قد تكون تكيفت مع بيئتها عبر الزمن.





2 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الجافة:

النبات	التكيفات التركيبية	خصائص بيئته	أهمية طريقة التكيف	الصورة التوضيحية
النخلة	الجذور السميكة والأوراق الصغيرة.	بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)	تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة.	
شجرة السنط	تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.	بيئة جافة ومشمسة (غابات السافانا)	تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان.	
التين الشوكي	أشواك حادة وغطاء خارجي خشن.	بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)	الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.	



استنتج كعالم

ماذا يحدث إذا تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة لها ظروف مختلفة؟

ج • تحاول هذه النباتات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة وتلبية احتياجاتها، ولكن قد تنتهي حياتها بالموت.

طبق كعالم مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

1- لا تستطيع الحيوانات أكل نبات .... بسبب الأشواك الموجودة عليه.

(أ) أشجار المانجروف (ب) التين الشوكي (جـ) النخيل (د) زنبق الماء

2- نبات .... له جذور طويلة تساعده على الصمود أمام الأمواج.

(أ) التين الشوكي (ب) الصنوبر (جـ) النخيل (د) المانجروف

3- تمتص أوراق .... العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.

(أ) أشجار المانجروف (ب) شجرة الصنوبر (جـ) النخيل (د) زنبق الماء

4- لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق .... بسبب ارتفاع أغصانها.

(أ) أشجار المانجروف (ب) شجرة الصنوبر (جـ) شجرة السنط (د) زنبق الماء

5- .... له جذور سميكة تجعله يقاوم الرياح الشديدة.

(أ) أشجار المانجروف (ب) التين الشوكي (جـ) النخيل (د) زنبق الماء

8 تحديد طرق التكيف

نشاط 

مرن عقلك

- تعيش النباتات فى بيئات مختلفة مثل الصحراء والغابات الاستوائية.
- فى رأيك هل تختلف خصائص النباتات تبعًا للبيئة التى تعيش فيها؟

☐ نعم ☐ لا

بعض المظاهر التركيبية فى النباتات:

نباتات تعيش فى بيئة صحراوية		نباتات تعيش فى مناطق مظللة وبها ماء وفير (غابات استوائية)
قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفى من ماء فى البيئة الصحراوية لدعم النبات.	الأوراق	كبيرة وعريضة؛ لتتمكن من الحصول على الكمية الكافية من ضوء الشمس.
قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفى من ماء فى البيئة الصحراوية لدعم النبات.	الأغصان	طويلة؛ لتتمكن من الحصول على ضوء الشمس.
طويلة ومتشعبة؛ وذلك لامتصاص أكبر قدر ممكن من الماء تحت الأرض (المياه الجوفية).	الجذور	قوية؛ لتثبيت النبات والصمود أمام الرياح.









إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد المظاهر التركيبية للنبات التى تتميز بخصائص تساعده على البقاء على قيد الحياة.







استنتج كعالم

قارن بين نباتات البيئة الصحراوية ونباتات البيئة الاستوائية من حيث طريقة التكيف؟

ج

وجه المقارنة	نباتات البيئة الصحراوية		نباتات البيئة الاستوائية	
	شكل التكيف	السبب	شكل التكيف	السبب
الأغصان	قصيرة	لعدم وجود ما يكفى من الماء.	طويلة	لوجود الماء الوفير اللازم لدعم النبات
الأوراق	صغيرة وبعضها به أشواك	لقلة وجود الماء، والأشواك تحمى النباتات من الحيوانات.	كبيرة عريضة	للحصول على أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس
الجذور	طويلة ومتشعبة	لتتمكن من امتصاص قدر كبير من الماء تحت الأرض.	قوية	لتثبيت النبات والصمود أمام الرياح.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

1- أغصان النباتات التى تعيش فى المناطق الاستوائية طويلة بسبب ....

- ☐ الحصول على الماء بسهولة
- ☐ عدم توافر المياه.

2- ماذا يحدث إذا لم تكن النباتات الصحراوية لها جذور طويلة ومتشعبة ؟

- ☐ يصبح لها أغصان طويلة للبحث عن الماء.
- ☐ يموت النبات.



قراراتى الصحية بتناول الخضار والفواكه والبروتينات والحبوب تحمينى من الأمراض وتقينى من السمنة.





الدرس الرابع 9 الجهاز الهضمى

نشاط لاحظ كعالم

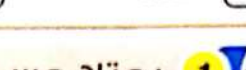
مرن عقلك

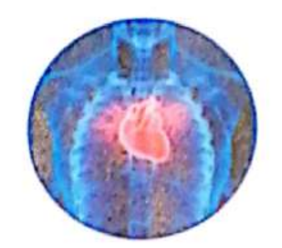
لماذا نحتاج إلى الطعام؟

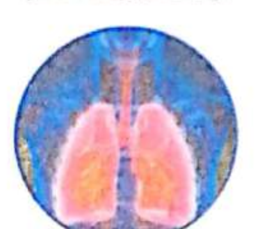
- يحصل الجسم على العناصر الغذائية مثل (الحديد والكالسيوم ...) من الطعام والتى تمده بالطاقة.
- **الجهاز الهضمى هو المسئول عن عملية الهضم وتحويل الطعام إلى أجزاء** ....

☐ معقدة ☐ بسيطة

1 يحتاج جسمك إلى الطاقة ليتمكن:


1. قلبك من النبض




2. رئتاك من التنفس


3. عقلك من التفكير



أهمية الطاقة

1. تمكن الإنسان من المشى والتحدث والنوم.
2. تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية.


ملحوظة

- يطلق على أجزاء (أعضاء) الجسم التى تتحد فى عملها اسم الأجهزة، مثل: الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى فى الإنسان.



الجهاز الهضمى فى الإنسان

هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

- يتكون الجهاز الهضمى من أعضاء مختلفة، تعمل هذه الأعضاء معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة وهضمه حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وصف عناصر الجهاز الهضمى، ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمى معًا كجهاز واحد.



2 تركيب الجهاز الهضمى:

الفم
البلعوم
الغدد اللعابية
المرىء
الكبـد
المعدة
البنكرياس
الأمعاء الدقيقة
الأمعاء الغليظة
فتحة الشرج

مسار الطعام داخل جسمك

الفم ← الحلق (البلعوم) ← المرىء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة

هناك بعض الطعام الذى استهلكته ولا يستفيد منه جسمك، يتدفق هذا الطعام إلى:

الأمعاء الغليظة ← فتحة الشرج







تعلـــم

وظائف أعضاء الجهاز الهضمى



1

الفم

- تفتيت الطعام إلى قطع صغيرة عن طريق الأسنان.
- تعمل الأسنان واللسان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًا ولينًا ويسهل بلعه.
- يقوم اللعاب فى الفم بترطيب الطعام حتى يسهل هضمه وبلعه.



2

المرىء

- عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المرىء.
- يحتوى المرىء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.



3

المعدة

- تفتيت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة الهضمية والتى تسمى بالإنزيمات.
- تقوم العصارة الهضمية (العصارة المعدية) بتحويل الطعام إلى سائل.
- تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.



4

الأمعاء الدقيقة

- تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى الأمعاء الدقيقة مما يساعد على هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية وإتمام عملية الهضم.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية المكونة للطعام.
- تنفذ هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.



5

الأمعاء الغليظة

- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.





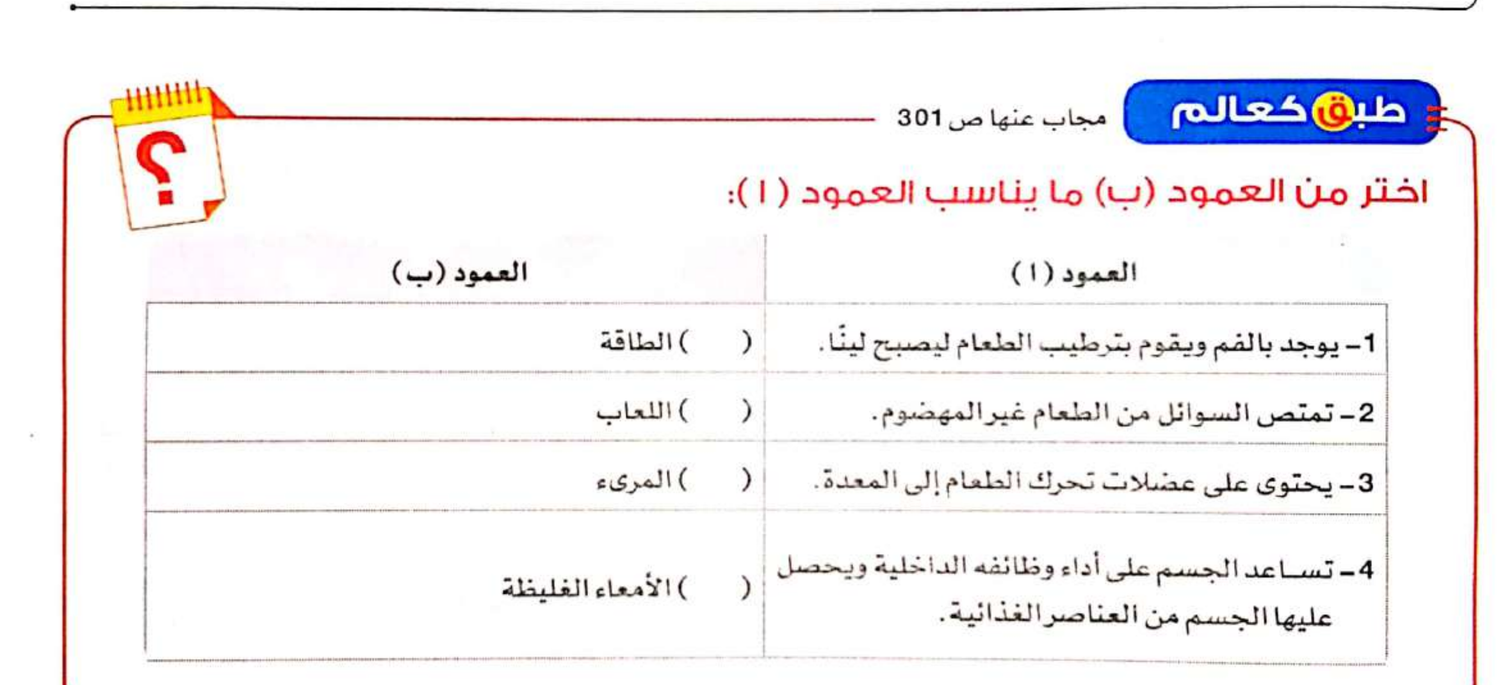


- خصائص أعضاء الجهاز الهضمى تعد نوعًا من التكيف التركيبى لملاءمة الطعام الذى يتناوله الإنسان.
- يصل طول الأمعاء الدقيقة إلى حوالى 6 أمتار.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات إلى أن يتحول إلى سائل.
- يحتاج جسمك فى اليوم الواحد لمقدار كبير من الطاقة حيث ينبض قلبك مايقرب من 100000 نبضة، كما أنك تتنفس حوالى 20000 مرة وتخطو آلاف الخطوات يوميًا.



عدم قدرة عضلات المعدة على تحريك الطعام.

◄ لا ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة ولن تتم عملية الهضم .



طبق كعالم مجاب عنها ص 301

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا.	( ) الطاقة
2- تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.	( ) اللعاب
3- يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.	( ) المرىء
4- تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية ويحصل عليها الجسم من العناصر الغذائية.	( ) الأمعاء الغليظة





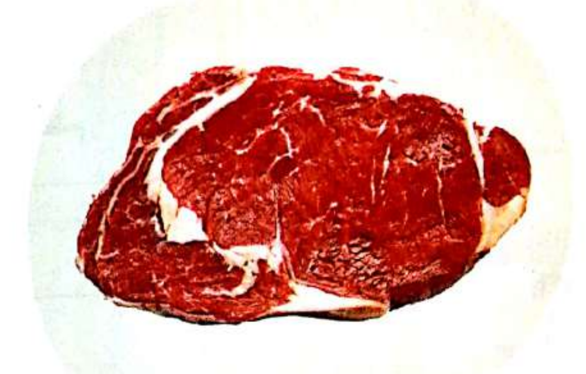
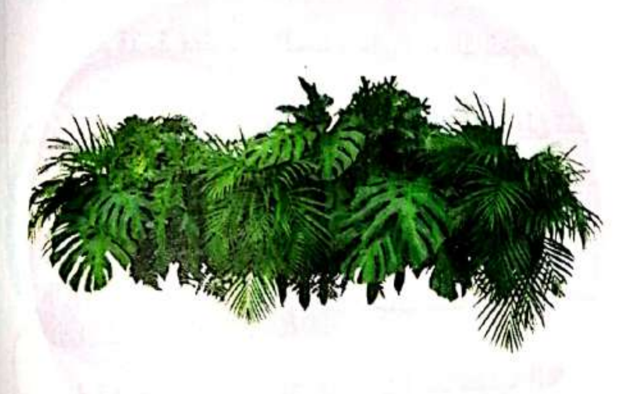

10 أجهزة الجسم





من عقلك

ما هو الغذاء المناسب لكل من البقر والكلاب؟

اللحوم تناسب ....

العشب يناسب ....

يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذى يتناوله بصورة أفضل عن طريق التكيفات التركيبية لأعضاء جهازه الهضمى.



1 الأسنان فى الأبقار والكلاب:

- يتشابه الجهاز الهضمى للكلاب مع الجهاز الهضمى للبقر فى بعض الجوانب، ويتشابهان أيضًا مع الجهاز الهضمى فى الإنسان للحصول على العناصر الغذائية من الطعام.

الأبقار

تتمتع بأسنان مستوية تتناسب مع أكل العشب.



الكلاب

تتمتع بأسنان حادة تناسب طعامها من اللحوم.



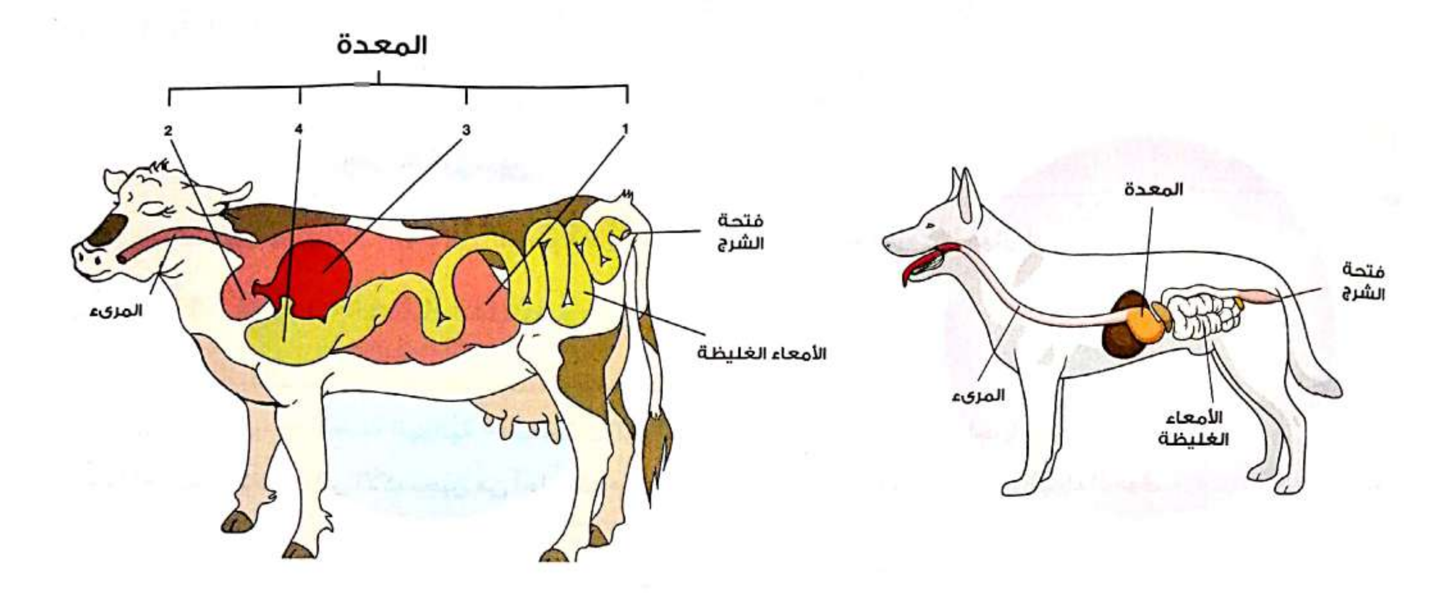


إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وصف أهمية الأجهزة الداخلية، مثل: الجهاز الهضمى، فى مساعدة الحيوانات فى البقاء على قيد الحياة.

2 الجهاز الهضمى للكلب والبقرة:

- تتكيف أجهزة الهضم عند الحيوانات مع أنواع الطعام التى تأكلها حتى يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذى يتناوله بصورة أفضل.



أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• يبدأ الجهاز الهضمى فى كل منهما بالفم وينتهى عند فتحة الشرج. • لدى كل منهما معدة تناسب طبيعة الطعام الذى يتناوله الحيوان.	• يتمتع البقر بأجهزة هضم طويلة فيها معدة مكونة من أربع حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله ويصعب هضمه. • لدى الكلاب معدة واحدة وجهاز هضمى أقصر، حيث تعتمد على اللحوم بشكل أساسى، ويسهل على الجهاز الهضمى هضم اللحوم.

طبق كعالم مجاب عنها ص 301



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتمتع الكلاب بأجهزة هضم طويلة فيها أكثر من معدة. ( )

2- لدى الكلاب أسنان حادة لتناسب طعامها من اللحوم. ( )

3- لدى الأبقار معدة مكونة من حجرتين لتتكيف مع العشب الذى تأكله. ( )



تعلم

11 الجهاز التنفسى



من عقلك

- هل شعرت يومًا بضيق فى التنفس بعد الجرى لمدة دقيقة أو دقيقتين؟
- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟

- الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه يسمى **الجهاز التنفسى**.

1 تركيب الجهاز التنفسى:

- يتركب الجهاز التنفسى من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالى:
(الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان - الحجاب الحاجز)
- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، ونحصل على الأكسجين من الهواء الجوى.

الأنف
البلعوم
القصبة الهوائية
الشعبتان الهوائيتان
الحويصلات الهوائية
الرئتان
الحجاب الحاجز

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف أجزاء الجهاز التنفسى ووظائفه، وطريقة عمل هذه الأجزاء معًا.





2 كيف يعمل الجهاز التنفسى؟

المخطط التالى يوضح مسار الهواء داخل جسم الإنسان:

1. عندما نتنفس يدخل الهواء من الأنف والفم ثم ينتقل إلى البلعوم.
2. يمر الهواء من القصبة الهوائية إلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.
3. تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة (ممرات صغيرة) تشبه أغصان الشجرة.
4. فى نهاية هذه الممرات (الأنابيب) توجد أكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية.
5. تحاط الحويصلات الهوائية بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

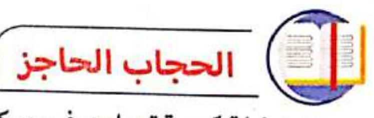


هى عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.



عملية الشهيق — عملية الزفير

- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين، ثم ينقل الدم الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- لا نستطيع تخزين أكسجين بمقدار زائد على حاجة أجسامنا؛ لذا من الضرورى استنشاق أكسجين نقى ومتجدد باستمرار حتى يستطيع الجسم القيام بوظائفه.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثانى أكسيد الكربون.
- غاز ثانى أكسيد الكربون يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه.
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.

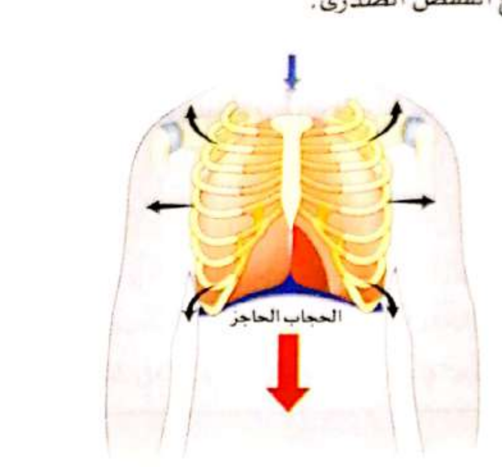


عضلة كبيرة تساعد فى حركتى الشهيق والزفير.

3 عملية التنفس تحدث عن طريق الشهيق والزفير:

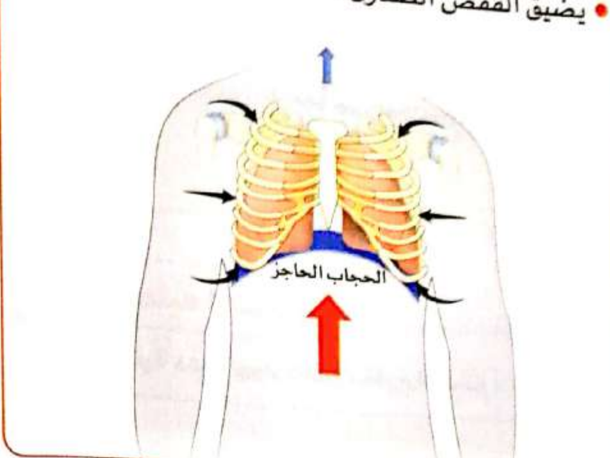
عملية الشهيق

- دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين.
- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدرى.



عملية الزفير

- خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين.
- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدرى.



ماذا يحدث عند ...

حبس أنفاسنا لفترة طويلة.

◄ لن نتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم فى أداء وظائفه الحيوية.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى ليس من مكونات الجهاز التنفسى؟

(أ) الأنف (ب) الفم (جـ) الرئتان (د) القصبة الهوائية

2- الهواء أثناء عملية الزفير يكون محملًا بغاز:

(أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (جـ) ثانى أكسيد الكربون (د) الهيليوم

معلومة من يونيسيف







الدرس الخامس 12 كيف تتنفس الأسماك؟



نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

- هل حاولت مرة أن تحبس أنفاسك تحت الماء؟
- ما المدة التى تمكنت فيها من حبس أنفاسك تحت الماء؟

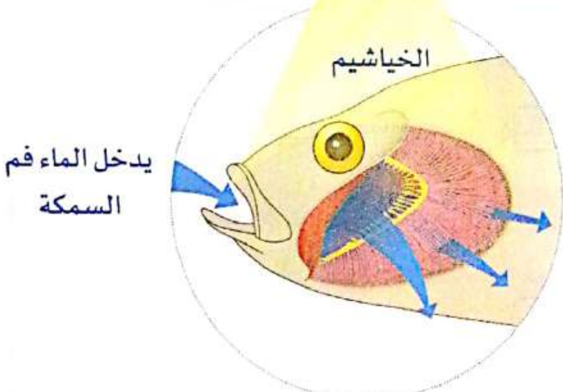


التنفس فى الأسماك:

- بخلاف الإنسان لا تستخدم الأسماك الرئتين فى عملية التنفس، ولكنها تستخدم **الخياشيم** لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى أكسيد الكربون.



- توجد الخياشيم على **جانبى رأس السمكة**.
- تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.



- تقوم الأوعية الدموية بتوزيع **الأكسجين** على باقى أجزاء الجسم، ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثانى أكسيد الكربون.

- تعد الخياشيم من **التكيفات التركيبية** الفريدة التى تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.
- تحتاج الأسماك إلى **ماء نظيف** للبقاء على قيد الحياة.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: المقارنة بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسى لكل من الأسماك والبشر.






تعلــم



استنتج كعالم

أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك.

....

ج

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون. • يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء. • تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

؟

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تتنفس الأسماك الأكسجين عن طريق ....

☐ الرئتين ☐ الخياشيم

2- تعد الخياشيم من التكيفات .... التى تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.

☐ التركيبية ☐ السلوكية

3- تستخلص الأسماك .... من الماء.

☐ ثانى أكسيد الكربون ☐ الأكسجين

4- تحتاج الأسماك إلى ماء .... للبقاء على قيد الحياة.

☐ نظيف ☐ ملوث

معلومة من يونيسف

نساعد فى المنزل فى ترتيب المائدة وتحضير طعامنا الصحى.






13 تأثير الإنسان على البيئة


نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- بعد دراستك لبعض طرق تكيف النباتات والحيوانات فى البيئات المختلفة.
- هل فكرت ما الذى يحدث عند حدوث تغيير يطرأ على البيئة؟

☐ يتأثر النظام البيئى.　☐ تتمكن الكائنات الحية غالبًا من التكيف على مدى عدة أجيال.

☐ قد تتعرض بعض الكائنات للاختفاء أو الموت.

- عند حدوث تغير بطىء يطرأ على البيئة تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع هذا التغير بمرور الزمن.

ولكن إذا كان التغير سريعًا فسيؤدى إلى:

- انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها إلى بيئة أخرى تمكنها من الحياة فيها.
- اختفاء بعض الكائنات الحية.
- انقراض بعض الكائنات الحية.


1 يوجد نوعان من التغيرات التى تطرأ على البيئة وهما:

التغيرات الطبيعية	تتمثل فى	الأنشطة البشرية
• التغير فى درجة الحرارة بالارتفاع أو الانخفاض الشديد. • حرائق الغابات. • كمية الأمطار التى تتساقط على مدار السنة أو الظروف المناخية القاسية. • الفيضانات.		• قطع الغابات وتجريف التربة. • ملء المستنقعات وإزالة الكثبان الرملية الموجودة على الشواطئ. • بناء مجتمعات عمرانية. • إدخال أنواع من النباتات والحيوانات والأمراض على البيئة، والتى لم تكن فى يوم من الأيام جزءًا منها.

من وجهة نظرك هل النشاط البشرى له تأثير سلبى أم إيجابى على البيئة؟

نعم ☐　　لا ☐

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد العلاقات السببية بين الإنسان والبيئة، وكيفية تكيف الكائنات الحية مع التغيرات البيئية.





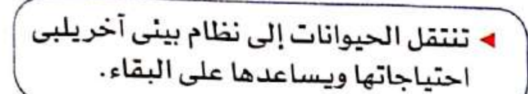
تعلم



2 للنشاط البشرى تأثير سلبى على البيئة حيث يؤدى إلى:

1. تشريد أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون.
2. تلوث الهواء، وهذا ينتج عن عوادم السيارات أو المصانع التى تعمل بشكل غير صحيح.
3. تلوث التربة والمجارى المائية.

ولكن ما هى مظاهر التكيف التى تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشرى؟



- تنتقل الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء.
- تقوم النباتات بإنبات بذورها فى مكان مناسب لبقائها ونموها.

هل يتأثر الإنسان بما يقوم به من أنشطة فى البيئة؟



الآثار السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان

1. عدم نمو المحاصيل
2. صعوبة التنفس
3. تدمير الرئتين
4. الإصابة بأمراض الصدر
5. الإصابة بأمراض القلب

- يحاول بعض البشر حل هذه المشكلة بتغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

دور الإنسان فى استعادة النظام البيئى لطبيعته الأصلية:

1. يمكن إعادة زراعة الغابات التى أزيلت.
2. التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
3. الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

طبق كعالم مجاب عنها ص 301

أىٌّ من هذه الطرق ناتج عن النشاط البشرى؟ وأيها ناتج عن تغيرات طبيعية؟

قطع الغابات



....

الفيضانات



....

تغير درجات الحرارة



....

عوادم المصانع



....



تدريبات الأضواء



1 تخير الإجابة الصحيحة :

1 - الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه ....

(ا) حرباء النمر. (ب) الثعلب القطبى. (جـ) ثعلب الفنك. (د) سحلية الصحراء

2 - تعتبر الرئتان من أعضاء الجهاز...................... فى الإنسان.

(ا) الهضمى. (ب) الدورى. (جـ) التنفسى. (د) العصبى

3 - تعد الخياشيم من التكيفات .... التى تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.

(ا) السلوكية (ب) التركيبية (جـ) البيئية (د) لا شىء مما سبق

4 - تمتص .... الماء والسوائل الزائدة من الطعام غير المهضوم .

(ا) المعدة (ب) الأمعاء الدقيقة (جـ) الأمعاء الغليظة (د) الحويصلات الهوائية

5 - الدم ينقل .... من الرئتين إلى جميع أعضاء الجسم للمساعدة على أداء وظائفها.

(ا) ثانى أكسيد الكربون (ب) النيتروجين (جـ) بخار الماء (د) الأكسجين

6 - تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة مكونة من .... حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله.

(ا) ثلاث (ب) أربع (جـ) خمس (د) لا توجد إجابة صحيحة

7 - تنشر أشجار...................... عبير أزهارها لجذب الخفافيش نحوها.

(ا) السنط (ب) المانجروف (جـ) الكابوك (د) الصنوبر

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللعاب - المعدة - الأمعاء الدقيقة - حادة - الحجاب الحاجز - المانجروف - السنط - الكابوك - مستوية - قطع الغابات - الفيضانات)

1 - يقوم .... فى الفم بترطيب الطعام ليسهل بلعه.

2 - تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى .... لإتمام عملية الهضم.

3 - الكلاب لها أسنان .... تناسب طعامها من اللحوم التى تتغذى عليها.

4 - العضلة الكبيرة التى تساعد فى حركتى الشهيق والزفير تسمى ....

5 - من التغيرات الطبيعية التى تطرأ على البيئة ....

6 - تساعد الجذور الطويلة فى أشجار .... على الصمود أمام الأمواج.

7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق أشجار...................... بسبب ارتفاع أغصانها.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- يحدث للكائنات التى لا تتوافر لديها طرق التكيف مع ظروف البيئة.	(	) الأمعاء الدقيقة
2- يظل الطعام داخلها لعدة ساعات حتى يتحول إلى سائل.	(	) الأسماك
3- يمتص جدارها العناصر الغذائية المكونة للطعام.	(	) المعدة
4- لا تستخدم الرئتين فى عملية التنفس.	(	) تنقرض ويختفى نوعها

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - العيون فى حرباء النمر تساعدها على النظر فى اتجاهين متعاكسين. ( )

2 - تنمو أشجار الكابوك فى غابات السافانا وتعانى من نقص المياه. ( )

3 - من الأنشطة البشرية التى أثرت سلبيًا على البيئة تجريف التربة. ( )

4 - فى عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل. ( )

5 - تتميز النباتات الصحراوية بأن لها جذورًا ضعيفة وقصيرة. ( )

5 صنف التكيفات التالية إلى (سلوكية) أو (تركيبية):

1 - إرسال النبات رسائل كريهة الرائحة عبر الرياح.

2 - وجود أشواك حادة وغطاء خارجى خشن فى نبات التين الشوكى.

3 - الجسم المنتفخ فى حرباء النمر عند شعورها بالخطر.

4 - شكل الأذن فى كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبى.

5 - تمتع بعض الحيوانات بمرونة التغذى على أنواع مختلفة من الغذاء.

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1 - تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (..................)

2 - عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (..................)

3 - تتفرع على جوانب أشجار الكابوك تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتعمل على استقرارها فى الأرض. (..................)

4 - الجهاز المسئول عن إمداد الجسم بالعناصر الغذائية الموجودة فى الطعام والحصول على الطاقة. (..................)



14 سجل أدلـــة كعـــالـم

البطريق



التكيــف

سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.

أنواع التكيف

	التكيف التركيبى	التكيف السلوكى
التعريف	تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغيرًا فى تركيب أحد أجزاء الجسم.	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.



من خلال دراستك لطرق التكيف لكل من:

1. سحلية الصحراء.
2. طائر البطريق.

كيف يمكنك الآن وصف أقدام البطريق؟

- تتلامس الأوعية الدموية التى تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة فى جسم البطريق مع الأوعية الدموية التى تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين مما يؤدى لانتقال الحرارة إلى قدميه.

كيف تحافظ سحلية الصحراء على درجة حرارة جسمها منخفضة؟

- تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها فى الأوقات شديدة الحرارة.

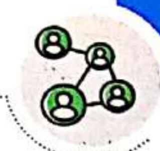
كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات للبقاء على قيد الحياة فى الظروف المناخية القاسية؟

	التكيفات التركيبية	التكيفات السلوكية
مثل	• الفراء الكثيفة للدب القطبى للشعور بالدفء. • الآذان الطويلة لثعلب الفنك للحفاظ على برودة جسمه. • أقدام حرباء النمر على شكل حرف V لتساعدها على التوازن و الحركة.	• الاختباء فى كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم مثل الثعلب القطبى. • الاختباء فى جحور للحفاظ على برودة الجسم مثل ثعلب الفنك. • تنفخ حرباء النمر جسمها بالهواء و تفتح فمها لتبدو أكبر حجمًا لتخيف أعداءها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة فى البيئة.





شـارك

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من النباتات للبقاء على قيد الحياة فى الظروف المناخية القاسية؟

التكيفات التركيبية

- تمتلك شـجرة السـنط أشـواكًا حادة حـول أوراقها لحمايتها من الحيوانات الجائعة.
- لشجرة الكابوك جذور داعمة تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة، وتعمل على تدعيم الشجرة واستقرارها فى الأرض.

مثل

التكيفات السلوكية

- إرسال أشجار السنط رسـائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقى الأشجار الأخرى لتبدأ فى إنتاج السم الذى يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- تنشـر أشـجار الكـابوك عبير أزهارها لكـى تجذب الخفافيش نحوها.



الجهاز الهضمى

هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

- يتكون الجهاز الهضمى من:

الفم - البلعوم - المرىء - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة - فتحة الشرج.



الجهاز التنفسى

هو الجهاز المسئول عن عملية دفع الهواء داخل الجسم وطرد ما لا يحتاج إليه من الغازات.

- يتكون الجهاز التنفسى من:

الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتين الهوائيتين - الرئتين - الحجاب الحاجز.

أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك:

أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون.
- يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.

أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسـان رئتين لاستخلاص الأكسـجين من الهواء.
- تمتلك الأسـماك خياشيم لاسـتخلاص الأكسجين من الماء.







الدرس السادس 15 التطبيق العملى (STEM)

علاقة الوظائف بالتكيف


نشاط حلل كعالم


البرمائيـــــات:



- **هل يؤدى عدم تكيف الكائنات الحية إلى انقراضها؟**

بالفعل يوجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث فى الماء والهواء مما أدى إلى انقراضها.


البرمـائيات

هى حيوانات يمكنها أن تعيش فى الماء وعلى اليابسة، مثل: الضفادع والضفدع المصرى (ضفدع الطين) والسمندرات التى تعيش فى البيئات الرطبة.

- **تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف هذه الكائنات فى البيئة التى تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين فى التنفس:**

التنفس عن طريق الرئتين	التنفس عن طريق الجلد
• تستخلص الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق الرئتين وتطرد ثانى أكسيد الكربون.	• يغطى جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت فى مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن معلومات عن طرق تكيف البرمائيات بتصميم رسالة خدمة عامة للحفاظ على الطرق المائية.

شـــارك



- يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحى؛ لأن لديهم حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التى قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:
  - تعرض حوالى 90 نوعًا من البرمائيات خلال 20 عامًا للانقراض مثل الضفدع الذهبى.
  - بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.



دور العلماء فى إنقاذ البرمائيات:

- إنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التى تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض.
- دراسة البرمائيات لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة واكتشاف أسباب ذلك.
- دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها مما يصيبهم بالإعياء والضعف.

فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- **مجال العلوم:** دور العلماء فى الحفاظ على البيئة وإعادة تدوير النفايات للحد من التلوث وحماية الكائنات الحية.
- **مجال التكنولوجيا:** تطوير محطات معالجة المياه للحد من تلوث المياه وإعادة استخدامها فى المجالات المختلفة.
- **مجال الهندسة:** حساب مساحة وأبعاد جزء من الأرض لعمل نموذج لمحمية طبيعية للحفاظ على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.
- **مجال الرياضيات:** عمل رسم بيانى يوضح العلاقة بين عدد نوع معين من الكائنات الحية مهدد بالانقراض (منذ عام 1950 م حتى عام 2020 م).

16 مراجعة: التكيف والبقاء

- أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

التكيف والبقاء

التكيـف

....

....

....

طرق التكيف

....

....

....

أنواع التكيف

التكيـف التركيبى

....

أمثلة:

1- ....

2- ....

3- ....

التكيف السلوكى

....

أمثلة:

1- ....

2- ....

3- ....

وجه المقارنة	نباتات البيئة الصحراوية		نباتات البيئة الاستوائية	
	شكل التكيف	السبب	شكل التكيف	السبب
الأغصان	....	....	....	....
الأوراق	....	....	....	....
الجذور	....	....	....	....

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل ملخص لما تعلمه عن طرق التكيف عن طريق استكمال المخططات الموجودة.

شـارك

تأثير النشاط البشرى على بقاء الكائنات الحية

تأثير سلبى

1- ....

2- ....

3- ....

تأثير إيجابى

1- ....

2- ....

3- ....

أهمية أعضاء الجهاز الهضمى

1	2	3	4	5
الفم	المرىء	المعدة	الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة
....	....	....	....	....

التغيرات التى تطرأ على البيئة

التغيرات الطبيعية، مثل:

....

....

....

الأنشطة البشرية، مثل:

....

....

....



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 301

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - يساعد الوبر الذى يغطى أجزاء من جسم الجمل على حمايته من البرودة ليلًا ومن حرارة الشمس نهارًا، ويعد ذلك مثالًا للتكيف ....

(ا) التخفى (ب) السلوكى
(جـ) التركيبى (د) البيئى

2 - تتميز الدببة التى تعيش فى الغابات وتستطيع التخفى بين الأشجار بالفراء ....

(ا) البيضاء (ب) الخضراء
(جـ) الذهبية (د) الداكنة

3 - تعانى السحالى التى تعيش فى الصحراء الجافة من ....

(ا) توافر المياه (ب) نقص المياه
(جـ) الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة (د) (ب ، جـ) معًا

4 - عندما تمسك بيدك قطعة من الثلج ....

(ا) تنتقل الحرارة من الثلج إلى اليد (ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج
(جـ) لا تنتقل الحرارة (د) لا توجد إجابة صحيحة

5 - لا تتجمد أقدام البطريق بسبب ....

(ا) وجود ريش كثيف (ب) وجود طبقة رقيقة من الدهون
(جـ) وجود جلد سميك (د) طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية

6 - الخصائص التى تساعد الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه تعرف بـ........................ .

(ا) التخفى (ب) التكيف التركيبى
(جـ) التكيف السلوكى (د) طرق التكيف

7 - يعتمد ثعلب الفنك على .... للحفاظ على برودة جسمه نهارًا.

(ا) اللهث (ب) العيش فى جحور
(جـ) الأذن الطويلة (د) جميع الإجابات صحيحة

8 - ما هو التكيف؟

(ا) الطريقة التى تتناسل بها الكائنات الحية.
(ب) سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.
(جـ) إحدى صور الإخراج التى يتخلص بها الجهاز الهضمى من الفضلات.
(د) أحد العوامل التى تؤدى إلى اختفاء الكائنات الحية.



9 – من الأنشطة البشرية التى تحدث تغيرات فى البيئة ....

(ا) حرائق الغابات
(ب) الفيضانات
(جـ) قطع الغابات وتجريف التربة
(د) التغيرات المناخية

10 – كيف تؤثر طرق التكيف فى معدل بقاء أنواع الكائنات؟

(ا) تقلل طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .

(ب) تزيد طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .

(جـ) تغير طرق التكيف المظاهر التركيبية للكائن الحى .

(د) تغير طرق التكيف كل السلوكيات التى اكتسبها الكائن الحى.

11 – تعتبر الرئتان من أعضاء الجهاز............................ .

(ا) الدورى
(ب) التنفسى
(جـ) الإخراجى
(د) (ب وجـ) معًا

12 – جميع صور التكيف الآتية من التكيفات التركيبية ما عدا ....

(ا) الآذان الطويلة لثعلب الفنك
(ب) أجنحة الخفاش
(جـ) مجاديف الحيتان والدلافين
(د) الخمول الصيفى لبعض الحشرات والزواحف

2 أكمل العبارات الآتية:

1 – تعد الخياشيم من التكيفات .... التى تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.

2 – تصب عصارات .... و............................ فى الأمعاء الدقيقة للمساعدة على إتمام عملية الهضم.

3 – تتميز نباتات البيئة الصحراوية بأن أوراقها .... وجذورها .... و............................ .

4 – يتناول ثعلب الفنك والثعلب القطبى جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما فى ذلك الحشرات والفاكهة، ويعد ذلك مثالًا للتكيف ....

5 – لا تستطيع الأسماك والحيوانات البحرية التى تسبح أسفل قرش الثور أن تراه نتيجة .... ضوء الشمس عليه.

6 – يتجاوز طول أشجار............................ حوالى 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

7 – تحاط الحويصلات الهوائية فى الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها .... إلى مجرى الدم.

8 – من الآثار السلبية لتلوث الهواء على الإنسان .... و............................ و............................ .

9 – يقوم .... فى الفم بترطيب الطعام وجعله لينًا ليسهل بلعه.

10 – تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من .... حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله.

11 – ينقل الدم .... و............................ إلى جميع أجزاء الجسم للحصول على الطاقة.

12 – تتميز معظم نباتات الغابات الاستوائية بأوراق .... لامتصاص أكبر قدر من ....





3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- العيون فى حرباء النمر تساعدها على النظر فى	( ) الحجاب الحاجز
2- عضلة كبيرة تساعد فى حركتى الشهيق والزفير	( ) تلوث التربة والمجارى المائية
3- الآذان والسيقان القصيرة تساعد .... على الدفء.	( ) الأمعاء الدقيقة
4- للنشاط البشرى تأثير سلبى على البيئة مثل	( ) اتجاهين متعاكسين
5- تمتص جدران .... العناصر الغذائية المكونة للطعام.	( ) الثعلب القطبى

4 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - تقوم عضلات الحجاب الحاجز بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

2 - تكيف أرجل البط للعوم فى الماء يعتبر مثالًا للتكيف السلوكى.

3- أقدام حرباء النمر تشبه حرف A.

4 - الجهاز الدورى هو المسئول عن عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

5 - تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الخياشيم.

6 - التكيف الذى يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات يعرف بالتكيف التركيبى.

7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق نبات زنبق الماء بسبب ارتفاع أغصانها.

5 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1 - تكيف تركيبى فى أشجار الكابوك.

2 - تكيف سلوكى فى أشجار السنط.

3 - تكيف تركيبى فى الأسماك.

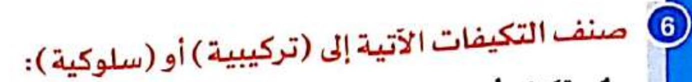
4 - حيوان يخزن الدهون فى السنام.

5 - نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.

6 - تكيف سلوكى فى الضفادع.

7 - تكيف تركيبى فى الضفادع.





6 صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

1 - تكيف أجسام قرش الثور على العيش فى المياه العذبة.

2 - قدرة حرباء النمر على تغيير لون حراشيفها.

3 - وجود الجذور الداعمة التى تنمو لأعلى فى بعض النباتات.

4 - إرسال النبات رسائل تحذيرية إلى النباتات الأخرى عبر الرياح.

5 - تحول أجنحة البطريق إلى زعانف لتساعده على السباحة فى الماء.

7 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 - عندما يطرأ على البيئة تغيرات سريعة.

2 - محاولة حيوان أكل أوراق أشجار السنط.

3 - اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

4 - عدم قدرة نوع من الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية.

8 علل لما يأتى:

1 - جذور النباتات الصحراوية طويلة ومتشعبة.

2 - أهمية الطاقة فى جسم الإنسان.

3 - لا تتجمد أقدام البطريق على الجليد.

4 - أهمية الفراء البيضاء للدب القطبى.

9 قارن بين كل من:

1 - الأسنان فى كل من الأبقار والكلاب.

2 - الأوراق فى أشجار السنط وأشجار الكابوك.

3 - عمليتى الشهيق والزفير فى الإنسان.

4 - أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك.

10 ما المقصود بكل من...؟

1 - التكيف: ....

2 - التخفى: ....

3 - طرق التكيف: ....

4 - التكيف التركيبى: ....

5 - التكيف السلوكى: ....

6 - الجهاز الهضمى: ....

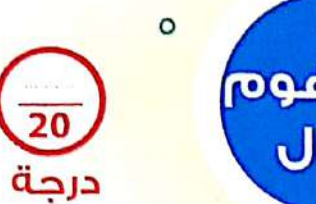
7 - عملية التنفس: ....

8 - الحجاب الحاجز: ....



تقويم الأضواء





مجاب عنه ص 302

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 - ماذا يحدث للكائنات التى لا تتوافر لديها الطرق التى تساعدها على التكيف مع ظروف البيئة؟ ....

(يزداد عددها - تنقرض - تظل كما هى - يزداد التنوع الحيوى للنظام البيئى)

2 - تساعد .... سحالى الصحراء على التخفى بين الصخور فى الصحراء .

(الحراشيف الملونة - الفراء الكثيفة - الفراء الذهبية - لا توجد إجابة صحيحة)

3 - تمتلك معظم الطيور المفترسة مثل الصقور........................ لتمزيق لحوم فرائسها، ويعد ذلك تكيفًا ....

(أسنانًا حادة / تركيبيًا - مناقير حادة / سلوكيًا - مناقير حادة / تركيبيًا - مناقير عريضة / سلوكيًا)

(ب) اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1 - المعدة.

2 - الجذور القوية فى أشجار المانجروف.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 - يحتاج جسمك إلى .... ليتمكن قلبك من النبض ورئتاك من التنفس.

2 - تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق .... ، بينما تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق ....

3 - تحاط .... فى الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية يتم من خلالها تبادل الغازات بين الدم والهواء.

(ب) ما مظاهر التكيف التى تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشرى؟

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1 - عملية دخول الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.

2 - أحد أجزاء النبات ولها دور رئيسى فى تثبيت النبات وامتصاص العناصر الغذائية.

(ب) صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

1 - يجمع حيوان السنجاب طعامه ويخزنه لفصل الشتاء.

2 - امتلاك معظم نباتات الغابات الاستوائية أوراقًا عريضة تساعدها على إمتصاص ضوء الشمس.

3 - اعتماد ثعلب الفنك على اللهث مثل الكلاب للحفاظ على برودة جسمه.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تتمتع الحيوانات آكلات اللحوم بأجهزة هضم طويلة. ( )

2 - هجرة بعض أنواع الطيور للبحث عن الدفء تعد نوعًا من التكيف السلوكى. ( )

3 - يحتوى المرىء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة. ( )

4 - فى عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدرى. ( )

5 - الفراء البيضاء للدب القطبى تساعده على التخفى بين أشجار الغابات. ( )





أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- توضيح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات فى بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معًا فى تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها من خلال الحواس.
- تنفيذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس فى استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثانى: كيف تعمل الحواس؟

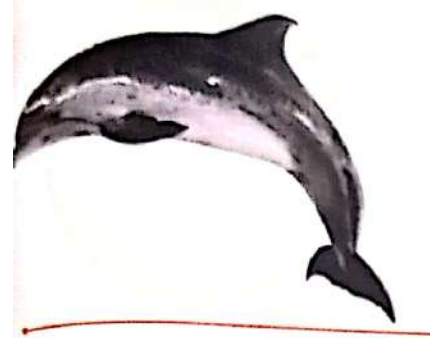
الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1** هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير فيما يخص دور حواس الحيوانات فى جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.	البيئة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 القدرات الفائقة لحواس الدولفين. يقوم التلاميذ بطرح أسئلة يمكن إجراء بحث بناءً عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبى.	تحديد الموقع بالصدى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		3 استخدام الحواس الخمس. يكتشف التلاميذ طريقة دور الحواس الخمس فى جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.	أعضاء الحس	
		4 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دور حواس الكائنات الحية فى التكيّف. وتوضيح ما فهموه وعرفوه عن معالجة الاستجابة الحسية.	الحواس - المخ - الاستجابة	
تعلم	2	**5** الأعضاء الحسية الفائقة يقوم التلاميذ بشرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها فى صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.	الحيوانات الليلية	أستطيع تحديد المشكلات.
		6 الجهاز العصبى والبيتزا. يكتشف التلاميذ دور الحواس فى العمل فى تكامل مع الجهاز العصبى لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.	الأعصاب - المخ - المعلومات - المثيرات	
	3	**8** الإحساس بالبيئة. يبحث التلاميذ عن أدلة عن كيفية عمل التكيفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبى لمساعدة اليربوع على البقاء.	المستقبلات الحسية	
	4	**10** البحث العملى: زمن الاستجابة. يقوم التلاميذ بإجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصرى أو المحفز السمعى.	زمن الاستجابة	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
	5	**11** كيف يعمل الجهاز العصبى؟ يتناقش التلاميذ بالأدلة لوصف اتصال أجزاء الجهاز العصبى بعضها ببعض.	الصوت - رد الفعل المنعكس - معالجة المعلومات	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
		12 وصف الجهاز العصبى. يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهاز العصبى فى تكامل لتنفيذ الوظائف التى لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.	الجهاز العصبى	
شارك	6	**14** سجل أدلة كعالم: يضع التلاميذ تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات فى استخدام جهازها العصبى لاسترجاع المعلومات فى البيئة والاستجابة لها.		
		16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.		أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.





تساءل

الدرس الأول ① هل تستطيع الشرح؟

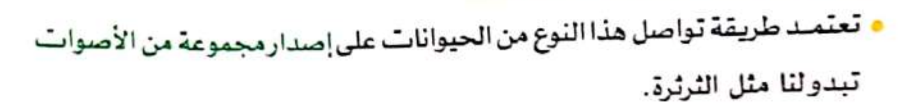


مرن عقلك

- للحواس دور كبير فى مساعدة الحيوانات على التكيف مع البيئة التى تعيش فيها، فهل تستخدم جميع الحيوانات نفس الحواس لتتكيف مع البيئة؟

☐ نعم ☐ لا

حيوان النمس المصرى



- تعتمد طريقة تواصل هذا النوع من الحيوانات على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل الثرثرة.
- تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند التنقل بحثًا عن الغذاء.

كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

- بعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة السمع أو حاسة البصر.
- تتواصل الحيوانات معًا عن طريق الأصوات أو الحركات.

طبق كعالم



مجاب عنها ص 303

صل كل حيوان بالحاسة التى يستخدمها لكى يتكيف مع البيئة التى يعيش فيها:



ثعلب الفنك





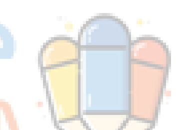
الخفاش

الكلب

- يصدر أمواجًا صوتية ترتد إليه فى صورة صدى صوت يتعرف بها على أماكن فرائسه والأجسام الأخرى.
- يعتمد على حاسة الشم فى البحث عن الطعام
- شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة دور حواس الحيوانات فى جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.



② القدرات الفائقة لحواس الدولفين



نشاط تساءل كعالم

من عقلك

- يبدو أن بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة (قوية جدًا)، ومن هذه الحيوانات الدولفين.
- هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات؟

☐ نعم ☐ لا



القدرات الفائقة للأعضاء الحسية عند الدولفين:

- لكى يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة فإنه يجب أن يكون قادرًا على:

① البحث عن الطعام.

② حماية نفسه تحت الماء فى الظلام.

- ولكى يستطيع القيام بذلك؛ فإنه يستخدم حاسة تحديد الموقع بالصدى، مما يساعده على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.



ملحوظة
يمتلك الدولفين حاسة بصر قوية أيضًا.

تحديد الموقع بالصدى

- ينتقل الصوت الذى يصدره الدولفين فى الماء على شكل موجات تسمى الموجات الصوتية.
- تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء، وعندما تصطدم بالأجسام، ترتد الموجات إلى الدولفين على شكل صدى.
- يساعد ذلك الدولفين على تحديد موقع الفريسة.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- خاصية صدى الصوت تعتمد على:

☐ حاسة السمع ☐ حاسة البصر

2- خاصية صدى الصوت تستخدمها بعض الحيوانات بهدف:

☐ التمتع بأصواتها ☐ تحديد موقع الأشياء

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة حيث يمكن من خلالها إجراء بحث بناءً عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبى.




3 استخدام الحواس الخمس



مرن عقلك

- هل تعتقد أن كل الحيوانات تستخدم نفس الحواس فى حياتها اليومية ؟ ☐ نعم ☐ لا
- هل تعتقد أن لديك حواس أكثر فاعلية من غيرها ؟ ☐ نعم ☐ لا

أعضاء الحس عند الإنسان

- لكى نتعرف على كيفية استجابة الإنسان أو الحيوان للمثيرات فى البيئة لا بد أن نتعرف على أعضاء الحس والحاسة الخاصة بها.



طبق كعالم مجاب عنها ص 303



- قامت والدة رامى بعمل كيك وفيشار بمناسبة عيد ميلاد رامى الذى احتفل به مع زملائه فى المنزل بمشاهدة فيلم جديد فى التلفزيون. ما الحواس التى استخدمها رامى وزملاؤه فى ذلك اليوم؟ ....

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف دور الحواس الخمس فى جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.





4 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟



من عقلك

- أى الحواس التالية يمكنك استخدامها للتعرف على ما إذا كان جسم ما ساخنًا أم باردًا؟

☐ الشم ☐ السمع ☐ اللمس

- يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة لنفس الغرض.

1 أغراض استخدام الحواس:

- الجدول التالى يوضح بعض الحواس التى تستخدمها الحيوانات أو الإنسان للوصول إلى غرض معين وأكمل النقاط الفارغة:

الغرض	الحاسة	الأمثلة
تجنب الخطر	البصر - السمع - التذوق	حرباء النمر
البحث عن الطعام	الشم - البصر - اللمس	الثعلب
التعرف على الأصدقاء	البصر - الشم - السمع	الكلب
تمييز الطعام الفاسد	....	الإنسان
....	البصر	البوم

2 الاستجابة الحسية

- عند إمساك قطعة من الثلج فإن يدك هى التى تشعر بالبرودة، ولكن ما العضو الذى يقوم بمعالجة المعلومات الحسية فى جسمك؟



- المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.

طبق كعالم مجاب عنها ص 303

تخيل أنك تلمس مكعب ثلج بإصبعك، هل تعلم أين تتم معالجة المعلومات التى تخبرك أنه بارد؟

ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة:

• السبابة • اليد • الأعصاب • الحبل الشوكى • المخ

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الربط بين معرفته السابقة عن حواس الحيوانات وإدراكهم الحسى ليوضح مدى فهمه وإلمامه بدور حواس الكائنات الحية فى التكيف، ثم يستعين بما يعرفه حديثًا عن الحواس ليوضح ما فهمه وعرفه عن معالجة الاستجابة الحسية.



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 303

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصرى على ....

(أ) إصدار رائحة (ب) الإحساس بالحرارة

(جـ) إصدار مجموعة من الأصوات (د) الرقص

2 - يستطيع الدولفين البحث عن الطعام عن طريق ....

(أ) تحديد الموقع بصدى الصوت (ب) رائحة الفريسة (جـ) حركات الفريسة (د) الضوء

3- العضو المسئول عن حاسة البصر هو ....

(أ) العين (ب) الجلد (جـ) الأذن (د) الفم

4 - عند الإمساك بقطعة من الثلج فإن العضو الذى يشعر بالبرودة هو ....

(أ) الفم (ب) اليد (جـ) المخ (د) الحبل الشوكى

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(سمع – حرباء النمر – الشم – النمس – الكلب)

1- الأصوات التى يصدرها حيوان .... تساعد الحيوانات الأخرى فى التواصل عند الانتقال من مكان لآخر.

2- يمتلك بعض الحيوانات أعضاء حسية فائقة تساعدها على البقاء، مثل الدولفين الذى يمتلك حاسة .... قوية.

3- حاسة .... تساعد الكائنات الحية على التمييز بين الأشياء عن طريق الرائحة.

4- تستخدم .... حاسة البصر لتجنب الخطر.

5- يعتبر .... من الحيوانات الأليفة التى تعتمد على حاسة البصر والشم فى التعرف على الأصدقاء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يصدر حيوان النمس أصواتًا مثل الثرثرة تساعده فى البحث عن الطعام. ( )

2 - يصدر الدولفين ألوانًا مختلفة تحت الماء لحماية نفسه فى الظلام. ( )

3 - تحديد الموقع بصدى الصوت خاصية يقوم بها الدولفين بإصدار موجات صوتية تتحرك تحت الماء لتصطدم بالأشياء وترتد إليه. ( )

4 - العضو الذى يعطى إشارة إلى العين لكى ترى هو القلب. ( )

تعلـــم



الدرس الثانى 5 الأعضاء الحسية الفائقة

نشاط لاحظ كعالم



من عقلك

- هل قمت بالبحث عن شيء ما فى الظلام؟ ☐ نعم ☐ لا
- هل استطعت رؤيته بسهولة؟ ☐ نعم ☐ لا
- فى حالة التعثر فى إيجاد هذا الشيء فى الظلام، هل من الممكن استخدام حاسة أخرى للبحث عنه؟

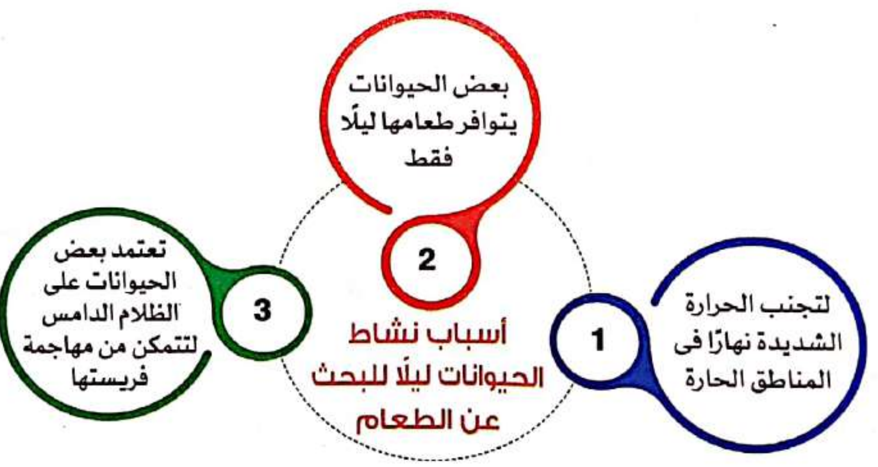
1 الإدراك الحسى للحيوانات

- تستطيع بعض الحيوانات استخدام حواسها دون الاعتماد على الرؤية فى البحث عن الطعام، ومن أمثلة هذه الحيوانات:



إن الحيوانات المذكورة سابقًا يطلق عليها **الحيوانات الليلية**

- يُطلق على الحيوانات التى تنشط ليلًا **الحيوانات الليلية**.
- يرجع السبب وراء نشاط هذه الحيوانات ليلًا للأسباب الآتية:



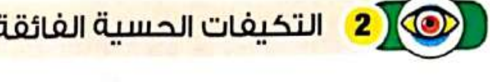
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: شرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها فى صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.





تعلم



2 التكيفات الحسية الفائقة عند الثعابين

- تستطيع بعض الحيوانات الاعتماد على بعض الحواس للحصول على طعامها، مثل الثعابين.
- الثعابين لها القدرة على الإحساس بالحرارة باستخدام جزء محدد فى وجهها.
- يمكن للثعابين تحديد أماكن الفرائس ليلًا عن طريق الحرارة الصادرة عن أجسام هذه الفرائس.



الثعابين



استنتج كعالم

تعتمد الثعابين على الحرارة العالية فى اصطياد فريستها. ما سبب أهمية هذه الحاسة بالنسبة إلى الثعابين؟

ج • لا ترى الثعابين أثناء الليل؛ ولهذا السبب تعتمد على إحساسها بالحرارة لاصطياد الفريسة.



3 التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش

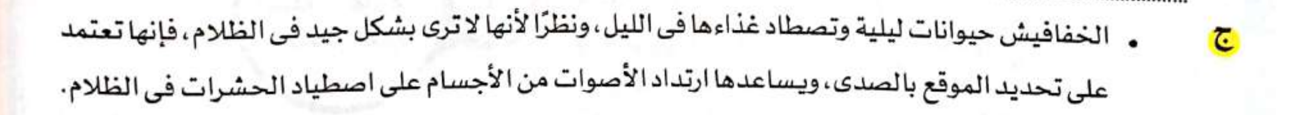
- الخفافيش تستطيع تحديد الموقع بالصدى.
- يساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الحشرات فى الظلام.
- تستطيع الخفافيش العثور على الحشرات فى الليل اعتمادًا على صدى الصوت الذى يرتد عند اصطدام الأصوات التى تصدرها الخفافيش بالأجسام.



الخفافيش

استنتج كعالم

كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلًا؟



ج • الخفافيش حيوانات ليلية وتصطاد غذاءها فى الليل، ونظرًا لأنها لا ترى بشكل جيد فى الظلام، فإنها تعتمد على تحديد الموقع بالصدى، ويساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطياد الحشرات فى الظلام.





4 التكيفات الحسية الفائقة عند البوم


البوم

يمتلك البوم حاستى سمع وبصر استثنائيتين، حيث:

- يساعده وجهه الذى يشبه الوعاء والريش الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة.
- تسمح آذان البوم الكبيرة بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة، حيث تختبئ الحيوانات التى تحدث الضوضاء بين العشب أو تحت الجليد.
- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تساعد البومة على البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.



استنتج كعالم

كيف يساعد رأس البوم الذى يشبه الوعاء فى سماع ما لا يستطيع رؤيته؟

ج
- يساعده وجهه الذى يشبه الوعاء والريش الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة، فتلتقط الأصوات البعيدة وتضخمها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303



اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمكن التعرف على وجود تعفن فى الفاكهة باستخدام حاسة ....

(السمع - البصر - الشم - الشم والبصر)

2- عند التعامل مع التين الشوكى نشعر بالألم نتيجة .... الأشواك التى به. (نظر - لمس - سمع - شم)

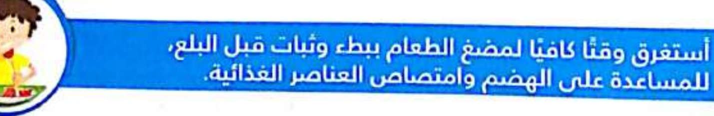
3- تستطيع بعض الحيوانات البحث عن الطعام فى الظلام عن طريق ....

(الضوضاء - الإحساس بالحرارة - صدى الصوت - جميع ما سبق)

4- تبحث بعض الحيوانات عن الطعام ليلًا بسبب......................

(توافر طعامها ليلًا - التمكن من مهاجمة فريستها - تجنب حرارة النهار - جميع ما سبق)







تعلم

6 الجهاز العصبى والبيتزا

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

- ما الحاسة التى يمكن أن تستخدمها لمعرفة نوع الطعام المجهز دون أن تراه؟

☐ الشم ☐ التذوق ☐ اللمس ☐ السمع

1 تركيب الجهاز العصبى

- يتكون الجهاز العصبى فى الثدييات مثل: (الإنسان - الفيلة - الكلاب) من:
  - المخ.
  - الأعصاب.
  - الحبل الشوكى.



ملحوظة

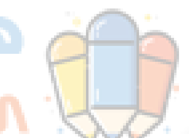
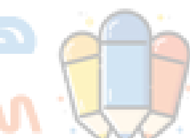
إن أعضاء الحس هى جزء من الجهاز العصبى، وتعمل فى تكامل مع أجزاء الجسم الأخرى.



ملحوظة بعض من هذه الأعصاب يتصل بالمخ بشكل مباشر، ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين والقلب.

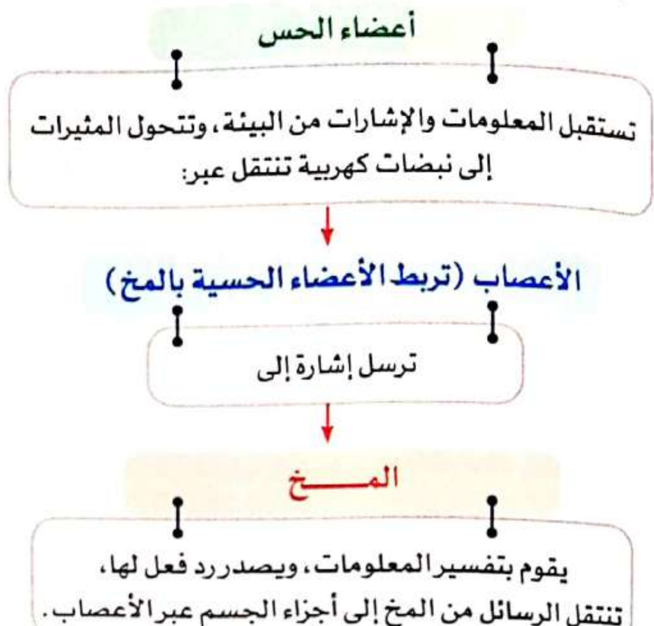
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف دور الحواس فى العمل فى تكامل مع الجهاز العصبى لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.



2 كيفية عمل الجهاز العصبى وإرساله الإشارات الحسية:





ملحوظة

- المخ هو عضو لمعالجة المعلومات واستقبالها.
- هو أيضًا مسئول عن تحديد طريقة الاستجابة لها.
- ثم يرسل إلى الجسم تعليمات يتصرف بناءً عليها.
- يشبِّه بعض الناس المخ بمعالج الكمبيوتر الدقيق للمعلومات التى يستقبلها.
- يمثل المخ والحبل الشوكى معًا الجهاز العصبى المركزى.

مثال

- فسر ماذا يحدث إذا شممت رائحة بيتزا؟



تنتقل رائحة البيتزا عن طريق المستقبلات الحسية فى الأنف



ترسل الأعصاب الخاصة بالشم والموجودة خلف الأنف إشارة إلى المخ.

- بمجرد وصول المعلومات الخاصة بالشم إلى المخ يتعامل معها ويصدر رد الفعل المناسب.



مما سبق نستنتج أن أهم مكونات الجهاز العصبى ووظيفة كل جزء هى:

1 المخ



هو مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

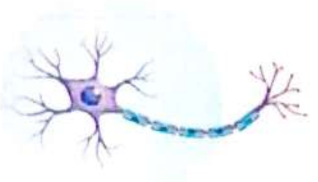
2 الحبل الشوكى



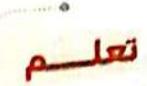
يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.

3 الأعصاب





تحمل الرسائل والمعلومات والإشارات من المخ والحبل الشوكى إلى باقى الجسم، والعكس.






طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو ....

(أ) الأعصاب

(ب) المخ

(جـ) الحبل الشوكى

(د) القلب

2 - أى مما يلى من خصائص الجهاز العصبى؟

(أ) يتأخر كثيرًا فى الاستجابة للمثيرات.

(ب) تتغير الاستجابات بتغير المثيرات.

(جـ) يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبى بشكل منفصل دون ترابط.

(د) يتكون الجهاز العصبى من القلب والمخ والأعصاب.

(ب) صل كل عضو من أعضاء الحس بنوع المعلومات التى تجمعها مستقبلات الأعضاء:

الأعضاء الحسية	المعلومات الحسية
1- الجلد.	( ) ضوء قادم من نافذة مفتوحة.
2- العينان.	( ) رائحة الأزهار الجميلة.
3- اللسان.	( ) الحرارة القادمة من موقد ساخن.
4- الأذنان.	( ) طعم الليمون اللاذع.
5- الأنف.	( ) الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت فى السيارة.

7 نشاط رقمى اختيارى



https://study.ekb.eg/

معالجة المعلومات الحسية.

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.







الدرس الثالث 8 الإحساس بالبيئة





نشاط قيم كعالم

شاهد ڤيديو الشرح على تطبيق الأضواء



مرن عقلك



- هل تعتقد أن هناك تكاملًا بين أجزاء الجهاز العصبى وأجزاء الجسم المختلفة ؟

☐ نعم ☐ لا

- تعمل الأنظمة المختلفة داخل أجسام الكائنات الحية فى تكامل لمساعدتها فى البقاء على قيد الحياة.
- يلعب الجهاز العصبى دورًا هامًا فى التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة.

1 اليربوع القافز:

- يُعد اليربوع المصرى من القوارض الصحراوية التى تنشط ليلًا للبحث عن الغذاء.

أذن اليربوع الحساسة: تساعده فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.

الأرجل الخلفية طويلة: تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

الشعر الموجود على قدميه وأصابعه: يساعده على إمسالك الرمال أثناء القفز فى مسارات متعرجة؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عن أدلة عن كيفية عمل التكيفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبى لمساعدة اليربوع على البقاء.








2 استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:

- يظل اليربوع متنبهًا أثناء بحثه عن الطعام، وعندما تقترب الثعابين منه تستشعر أذان اليربوع الحساسة وجودها حتى لو كانت صغيرة، فيدرك الخطر ويهرب سريعًا.



عندما تحدث الثعابين ضوضاء ← ترسل ← المستقبلات الحسية فى أذن اليربوع رسالة ← عبر ← شبكة من الأعصاب ← إلى ← المخ الذى يترجم هذه الرسالة ← وينبه ← ساقى اليربوع لتبدأ فى الحركة

- **تعمل حاسة السمع الحادة لليربوع وساقاه القافزتان القويتان فى تكامل مع جهازه العصبى.**
- **وما يمكِّنه من البقاء هو الطريقة التى تعمل بها حواسه وتركيب جسمه القابل للتكيف، وتكامله مع جهازه العصبى.**

تحدث هذه العملية بأكملها فى أقل من الثانية، ويُسمى الوقت الذى يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر زمن الاستجابة.

- **يتجنب كل من الإنسان واليربوع الخطر اعتمادًا على المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ للإحساس وتوصيل الرسائل وإصدار رد الفعل المناسب.**



مجاب عنها ص 303

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمتلك اليربوع .... كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.

(أ) ساقين (ب) أقدامًا (جـ) أذنين (د) يدين

2- يوجد .... فى أقدام اليربوع تساعده على التمسك بالرمال.

(أ) جلد (ب) شعر (جـ) طبقة دهنية (د) طبقة ملساء

9 نشاط رقمى اختيارى

الأعصاب.

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg/



الدرس الرابع 10 البحث العملى: زمن الاستجابة



من عقلك

عندما ينادى عليك شخص ما أثناء سيرك فى الطريق، فإن أذنك تستقبل موجات الصوت ثم ترسلها إلى المخ ليقوم بتفسيرها وتنبيه جسمك بالالتفات لرؤية من ينادى عليك. يسمى الزمن الذى يستغرقه جسمك لفعل ذلك زمن الاستجابة.



زمن الاستجابة هو الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ومن ثم معالجتها والاستجابة لها.



أى الحاستين تعتقد أن زمن استجابتها أسرع؛ حاسة البصر أم حاسة السمع؟

- للإجابة عن هذا السؤال قم بالتعاون مع زملائك لإجراء الأنشطة التالية:



تجربة حساب زمن استجابة حاسة البصر

الأدوات: عصا طولها متر - كرسى - آلة حاسبة.

خطوات العمل

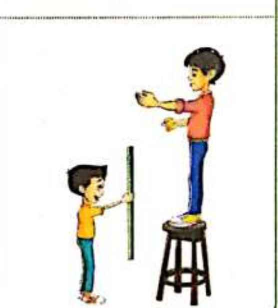
1. اطلب من زميلك أن يقف بحذر على كرسى ممسكًا طرف العصا بين إصبعيه، على أن تكون نهاية العصا هى الصفر.
2. اطلب من زميل آخر أن يقف بالأسفل ويداه حول نهاية العصا بالقرب من الصفر ولكن دون لمسها.
3. فى لحظة غير محددة، يُسقط التلميذ العصا، ويحاول التلميذ الآخر الإمساك بها بأسرع ما يمكن.
4. قم بتسجيل المسافة التى تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
5. كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج فى جدول بيانات زمن الاستجابة التالى، ثم احسب متوسط المسافة فى الحالات الثلاث.

المحاولة (1)	المحاولة (2)	المحاولة (3)	المتوسط
....	....	....	....

6. استخدم الجدول التالى لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:

المسافة (سم)	10	20	30	40	50	60	70	80
الوقت (ثانية)	0.14	0.20	0.26	0.29	0.33	0.35	0.37	0.40

الرسم التوضيحى



دور حاسة الإبصار فى هذا النشاط:

- ترى العين العصا المترية وهى تسقط فتنتقل إشارات إلى المخ عبر الأعصاب فى صورة نبضات، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: إجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصرى أو المحفز السمعى.







تعلـــم



تجربة حساب زمن استجابة حاسة السمع

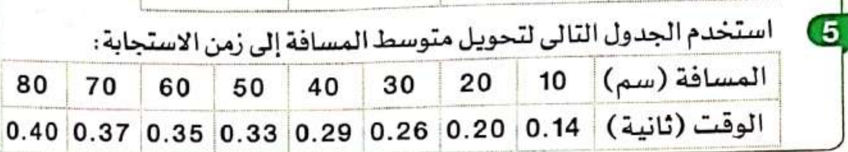
الأدوات: عصا طولها متر - كرسى - آلة حاسبة

خطوات العمل

1. قم بتكرار النشاط السابق مع تغطية عين زميلك الذى سوف يلتقط العصا.
2. اطلب من زميلك الذى يسقط العصا أن يقول كلمة (إسقاط) قبل ترك العصا من يده.
3. قم بتسجيل المسافة التى تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
4. كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج فى جدول بيانات زمن الاستجابة التالى، ثم احسب متوسط المسافة فى الحالات الثلاثة.

المحاولة (1)	المحاولة (2)	المحاولة (3)	المتوسط
....	....	....	....

5. استخدم الجدول التالى لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:



المسافة (سم)	10	20	30	40	50	60	70	80
الوقت (ثانية)	0.14	0.20	0.26	0.29	0.33	0.35	0.37	0.40

الرسم التوضيحى

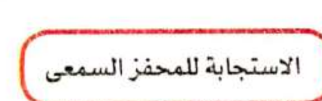
دور حاسة السمع فى هذا النشاط:

- الأذنان تستقبلان الصوت وتنقلان رسائل إلى المخ عبر الأعصاب، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

الملاحظة
- لاحظ أنك تستطيع إمساك العصا بشكل أسرع عندما تراها تسقط.
- يستطيع مخك تفسير ما تراه أسرع من تفسير ما تسمعه.

الاستنتاج
- يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع الحاسة المستخدمة للاستجابة للمثير.

الاستجابة للمحفز البصرى ← أسرع من ← الاستجابة للمحفز السمعى



أهمية تكرار النشاط عدة مرات: لزيادة دقة النتائج التى تحصل عليها.

أحيانًا يكون زمن الاستجابة مهمًا جدًا للحفاظ على حياتنا، مثال على ذلك:
- رؤية إشارة المرور حمراء والضغط على الفرامل.
- سماع إنذار الحريق وإخلاء المكان.
- الإحساس بسخونة شىء وإبعاد اليد عنه.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

فى السباقات، مثل مباريات السباحة، من المهم جدًا تحديد توقيت الحدث للناس. وهناك طريقتان لتوجيه السباحين لبدء السباق: صوت الصافرة، أو وميض الضوء.

- أى الطريقتين تعتقد أنها الأنسب؟ ☐ صوت الصافرة ☐ وميض الضوء
- ما سبب اختيارك؟ ....





الدرس الخامس 11 كيف يعمل الجهاز العصبى؟



مرن عقلك

- أى الأجهزة التالية يقوم باستقبال المعلومات من البيئة، وإصدار استجابة لها؟

☐ الجهاز الهضمى ☐ الجهاز العصبى ☐ الجهاز التنفسى

- يعمل الجهاز العصبى على جمع معلومات عما يحدث فى داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذى يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

1 كيفية عمل الجهاز العصبى:

- تتصل مكونات الجهاز العصبى مع بعضها عن طريق الأعصاب التى تنقل المعلومات خلال الجسم.

وظائف الجهاز العصبى
- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.
- تفسير هذه المعلومات وفهمها.
- إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغى القيام به.

- ماذا يحدث عند سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة؟





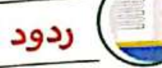
- مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وصف اتصال أجزاء الجهاز العصبى بعضها ببعض.




تعلم




2 ردود الفعل المنعكسة:

- بعض الرسائل تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها ، يطلق على هذه الرسائل ردود الفعل المنعكسة .



ملحوظة

هناك بعض الرسائل يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل إشارات التنفس.



ردود الفعل المنعكسة

- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.



طبق كعالم مجاب عنها ص 303

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(زمن الاستجابة - المخ - ردود الفعل المنعكسة - أعضاء الحس - الأعصاب)

1- تعمل .... على جمع المعلومات وإرسالها إلى المخ.

2- يقوم .... بمعالجة الرسائل وتفسيرها وفهمها.

3- .... رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها.

معلومة من يونيسف

فكر معايا عشان اعرف اكمل حل الفزورة:

1. انا بيتعمل منى المسامير وبيستخدمونى فى البناء كمان، تعرف انا مين؟
2. لونى احمر وبمشى فى جسمك فى العروق (انا من 3 حروف) عرفتنى؟
3. بتحتاج ليا إنى اكون معاك عشان تفهم بسرعة وتكون متابع استاذك فى الفصل.

(انت شاطر جدًا وهتعرفنى بسرعة، انا مكون من 6 حروف).

(1)................ بيبنى (2)............ ويزود (3)..............

وموجود فى أطعمة كثيرة.

12 وصف الجهاز العصبى



مرن عقلك

- هل تعتقد أن المخ يمكنه أن يستقبل المعلومات من أعضاء الحس ويرسل الاستجابات إلى أجزاء الجسم بدون وجود الأعصاب ؟

☐ نعم ☐ لا

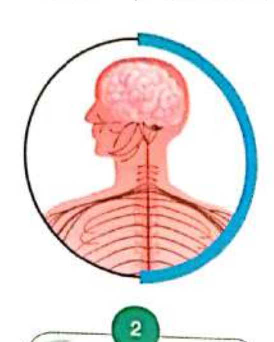
- تعمل مكونات الجهاز العصبى فى تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التى لا يمكن للأجزاء أن تقوم بها بصورة منفردة.

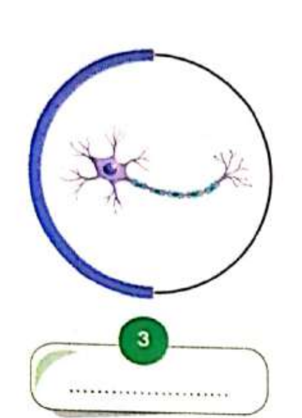


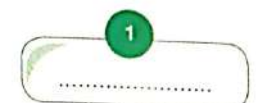
مكونات الجهاز العصبى

- انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو تحت الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته:


1 ....


2 ....


3 ....



- يحمل الرسائل من وإلى المخ
- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى باقى الجسم، والعكس
- مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

- تعمل أجزاء الجهاز العصبى معًا لإدراك البيئة، وتفسير المعلومات للقيام بالفعل المناسب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة.

13 نشاط رقمى اختيارى

جهازك العصبى.

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



https://study.ekb.eg/

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: شرح كيفية عمل أجزاء الجهاز العصبى فى تكامل لتنفيذ الوظائف التى لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 303

1 تخترالإجابة الصحيحة :

1- أى الصفات التالية تمكّن البوم من الصيد ليلًا ؟

(ا) القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات (ب) حاسة سمع قوية

(جـ) حاسة بصرقوية (د) جميع ما سبق

2 - الصفة التى تميزالثعابين باعتبارها من الحيوانات الليلية هى ....

(ا) صدى الصوت (ب) الإحساس بالحرارة

(جـ) البصرالقوى (د) السمع

3- القدرة على ارتداد الأصوات واستقبالها على هيئة صدى صوت تمكّن .... من اصطياد الفريسة.

(ا) الثعابين (ب) البوم

(جـ) اليربوع (د) الخفافيش

4- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات من الصفات التى تميز ....

(ا) الخفافيش (ب) الثعابين

(جـ) البوم (د) الدولفين

5- كل مما يلى من مكونات الجهازالعصبى ما عدا ....

(ا) القلب (ب) المخ

(جـ) الحبل الشوكى (د) الأعصاب

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المخ - أسرع من - الريش - الفريسة - صدى الصوت - الطعام - أجزاء الجسم - وجهه)

1- تنشط بعض الحيوانات ليلًا للبحث عن .... أو لمباغتة ....

2- يمكن للخفافيش إنشاء خريطة فى ذهنها تقودها إلى مكان الغذاء اعتمادًا على ....

3- البوم يساعده .... الذى يشبه الوعاء و .... الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه.

4- الاستجابة للمثيرالبصرى .... الاستجابة للمثيرالسمعى.

5- ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى .... الذى يقوم بمعالجة الصوت فيرسل إشارة إلى .... ليخبرنا عما يجب فعله.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب.	( ) المخ
2- يعالج المعلومات الحسية ويصدر رد الفعل.	( ) الأعصاب
3- العضو المسئول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم.	( ) الأعضاء الحسية
4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى باقى أجزاء الجسم.	( ) الحبل الشوكى

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 -مركز التحكم فى الجسم هو الحبل الشوكى. ( )

2 - تتميز الأرجل الخلفية لليربوع بأنها قصيرة. ( )

3 - يوجد فى أقدام اليربوع شعر يساعده على الإمساك بالرمال. ( )

4 - الاستجابة البصرية أبطأ من الاستجابة السمعية. ( )

5 - هناك بعض الرسائل يمكن أن تنقل من وإلى المخ تلقائيًا، ولا يمكننا التحكم فيها. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- الحيوانات التى تنشط ليلًا. (.....................)

2- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الكائن الحى. (.....................)

3- حيوان يتميز بأذنين كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة ويغطى الشعر أسفل ساقيه وأصابعه. (.....................)

4- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المدخلات من البيئة. (.....................)

5- أعضاء مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم. (.....................)

6 - رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. (.....................)

6 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة من جزء محدد من وجهه لمعرفة مكان الفريسة.

2- حيوان يعتمد على خاصية صدى الصوت لمعرفة أماكن وجود الفريسة.

3- حيوان له القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات، ويساعده فى البحث عن الفرائس.

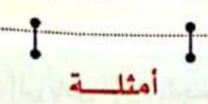


شارك

الدرس السادس 14 سجل أدلة كعالم

القدرات الفائقة لحواس الدولفين

بعض الحيوانات يطلق عليها الحيوانات الليلية وهى الحيوانات التى تنشط أثناء الليل.



أمثلة

الثعابين

تعتمد على الإحساس بالحرارة من خلال جزء محدد فى وجهها فى تحديد مكان الفريسة.

الخفافيش

تعتمد على تحديد موقع الفريسة من خلال حاسة تحديد الموقع بالصدى.

البوم





يعتمد على حاستى البصر والسمع فى تحديد موقع الفريسة.

اليربوع القافز

يعتمد على أذنيه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة، ويعتمد على ساقيه وقدميه فى الهروب.

- تساعد الأعضاء الحسية الحيوانات فى التكيف والبقاء فى بيئتها.
- بعض الحيوانات لديها قدرات خاصة مثل الدولفين والخفاش، حيث يستخدم الدولفين حاسة تحديد المواقع بالصدى لتحديد مواقع الأسماك.
- يتركب الجهاز العصبى فى الإنسان من المخ والحبل الشوكى والأعصاب، وتتصل به الأعضاء الحسية لاستقبال وإرسال المعلومات المجمعة.





1. المخ: هو مركز التحكم الرئيسى فى جسم الحيوان
2. الحبل الشوكى: يحمل الرسائل من وإلى المخ
3. الأعصاب: تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى باقى الجسم

- تنقل الأعصاب المعلومات من أعضاء الإحساس إلى المخ ليقوم بمعالجتها وإدراكها، ولا تستطيع حواسنا معالجة المعلومات بدون الجهاز العصبى.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات فى استخدام جهازها العصبى لاسترجاع المعلومات فى البيئة والاستجابة لها.





كيف تستقبل الحيوانات المعلومات من البيئة وتقوم بمعالجتها؟

العين | الأذن
الأنف | اللسان | الجلد

أعضاء الحس

تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها عن طريق

الأعصاب

إلى المخ

نقل الإشارات إلى أجزاء الجسم

ملحوظة

- يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع التحفيز.
- الاستجابة للمثير البصرى تكون أسرع من الاستجابة للمثير السمعى.

15 نشاط رقمى اختيارى

المهن: كيف تصبح عالم أعصاب؟

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

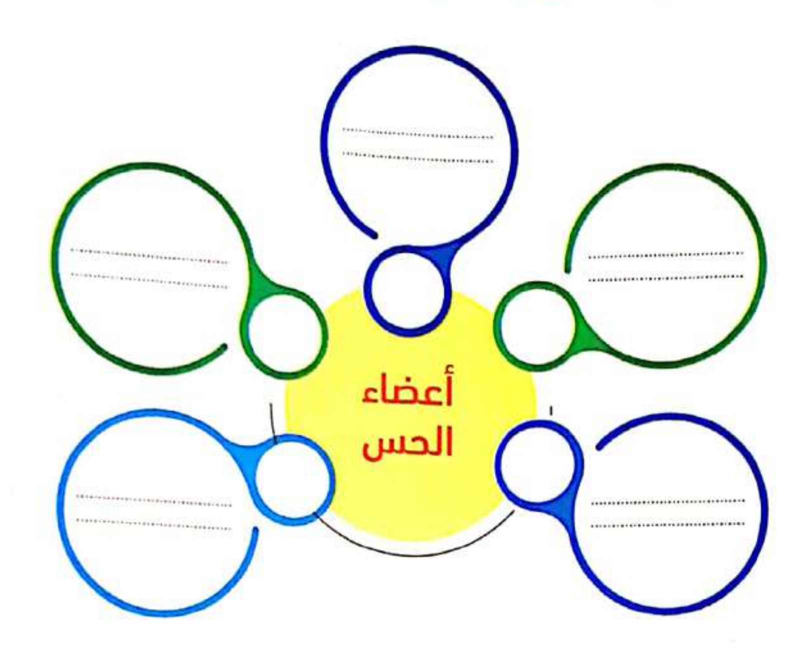
Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg/

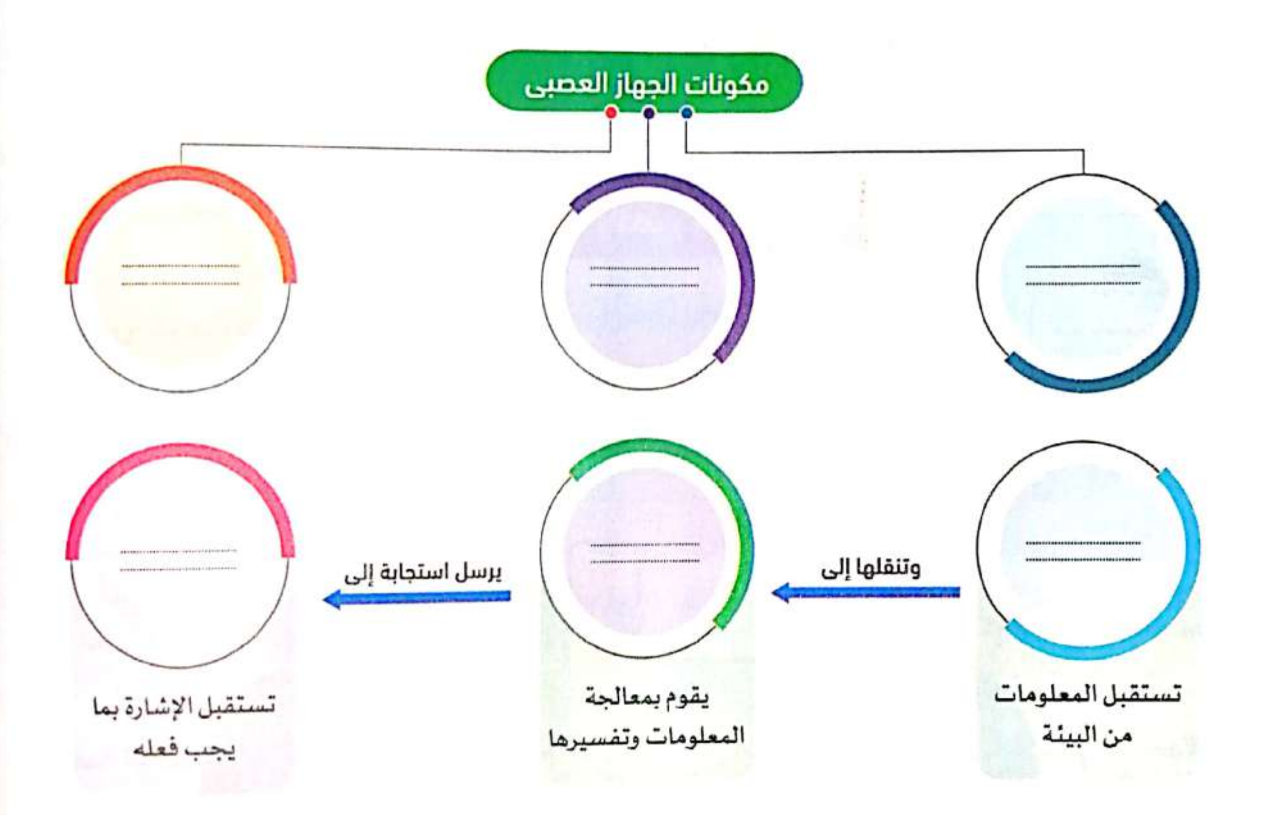




16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:





إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل ملخص لما تعلمه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا واستكمال المخططات.





تدريبات الأضواء

المفهوم الثانى

مجاب عنها ص 303

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- أى الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ؟

(أ) عند لمس إصبعك لشوك الصبار. (ب) عند إبعاد يدك.

(جـ) عندما تصرخ. (د) عندما ينزف إصبعك.

2- استيقظت عزة فجأة وشمت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلم لتتبين ما يحدث، ورأت والديها جالسَين يقرآن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة؟

(أ) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر خلايا الدم مما تسبب فى استيقاظها.

(ب) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب فى استيقاظها.

(جـ) كان لدى عزة انسداد فى الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم.

(د) لم تتمكن عزة من النوم؛ لأنها كانت تشعر بالبرد فى الطابق العلوى.

3- تضيق العينان بشكل لاإرادى لتجنب الضوء الساطع المفاجئ. ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك؟

(أ) العصبى والعضلى (ب) العصبى والتنفسى

(جـ) الدورى والعضلى (د) الدورى والتنفسى

4- أثناء تسلق مالك للشجرة قام بجرح إصبعه. كيف عرف مالك بوجود جرح فى إصبعه؟

(أ) أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

(ب) أرسلت خلايا الدم فى مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

(جـ) شعر مالك ببرودة وتنميل فى إصبعه.

(د) صغر حجم إصبع مالك عما كان قبل صعوده للسلم.

5- توقف رامى فجأة وهو يقود دراجته؛ لأنه سمع صوت سيارة تسرع باتجاهه. أى جهاز استقبل إشارة السماع الخارجية التى مكنت رامى من الاستجابة بإيقاف دراجته؟

(أ) الجهاز الدورى (ب) الجهاز الإخراجى

(جـ) الجهاز التنفسى (د) الجهاز العصبى



6 - يعتمد بعض البشر المكفوفين على حاسة .... عند المشى أو معرفة أماكن الأشياء.

(ا) السمع
(ب) الشم
(جـ) التذوق
(د) الإبصار

7 - أحيانًا عندما تسير فى الشارع فإنك ترى تجمعًا من الكلاب معًا، هل من الممكن أن تتوقع ما هى طريقة التواصل التى قامت بها الكلاب لتتجمع ؟

(ا) رقص الكلاب
(ب) إشارات ضوئية
(جـ) نباح الكلب
(د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية :

1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس على إصدار مجموعة من .... تبدو لنا مثل الثرثرة.

2 - يتمتع الدولفين بحاسة .... قوية يستخدمها فى تحديد أماكن الطعام بواسطة صدى الصوت.

3 - صدى الصوت يساعد الدولفين على تحديد ....

4 - يمكن التمييز بين طعم الحلوى والفيشار عن طريق حاسة ....

5 - الخفافيش من الحيوانات التى تنشط ليلًا، فما هى الخاصية التى تعتمد عليها؟ ....

6 - إذا تعرض شخص ما للاصطدام بحجر فى قدمه فإنه يشعر بالألم، ما هو العضو الذى ترجم هذا الإحساس ؟ ....

7 - يعرف الوقت الذى يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر بـ ....

8 - يتجنب كل من البشر واليربوع الخطر اعتمادًا على .... للإحساس وتوصيل الرسائل.

9 - عند لمس نبات به شوك فإن .... ترسل إشارات إلى المخ الذى يقوم بـ ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 - المخ هو العضو المسئول عن رد الفعل والاستجابة للإشارات. ( )

2 - الجهاز العصبى يتكون من المخ والأعصاب فقط . ( )

3 - يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع التحفيز. ( )

4 - مركز التحكم الرئيسى فى الجسم هو الحبل الشوكى. ( )

5 - كل جزء فى الجهاز العصبى يعمل بمفرده دون التكامل مع باقى الأعضاء. ( )

6 - لا يحتاج المخ إلى الأعصاب أثناء تأدية وظائفه. ( )

4 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - تستطيع التمييز بين العطر والبنزين عن طريق التذوق.

2 - الثعابين لها القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات.

3 - عندما يشم الشخص رائحة طعام، تُرسل معلومات الرائحة إلى الحبل الشوكى الذى يعالج المعلومات ويحدد طريقة الاستجابة لها.

4 - يشبه الحبل الشوكى معالج الكمبيوتر.

5 - يمتلك الثعبان أرجلًا خلفية طويلة وشعرًا فى الأقدام والأصابع.

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة لاصطياد الفريسة. (....................)

2- خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع الفريسة. (....................)

3- جزء من الجهاز العصبى مسئول عن معالجة المعلومات. (....................)

4- حيوانات تنشط أثناء الليل. (....................)

5- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (....................)

6 رقِّم العبارات بترتيب يوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات. ضع الرقم (1) أمام العملية التى تحدث أولًا: والرقم (4) أمام العملية التى تحدث فى آخر الأمر:

- تربط الأعصاب المنتشرة فى الجسم الأعضاء الحسية بالمخ. (   )
- يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة. (   )
- يحدد المخ رد الفعل اللازم. (   )
- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ. (   )

7 حدد أى العبارات التالية المتعلقة بالجهاز العصبى صحيحة وأيها خطأ:

1 - تستقبل الأعصاب المعلومات من الحواس وترسلها إلى المخ حتى لو كان الشخص نائمًا.

2 - عندما يمشى شخص حافى القدمين على صخرة حادة فإن المخ هو آخر عضو يستجيب لهذه المعلومة.

3 - يعمل كل عضو حسى من الجهاز العصبى بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى للجسم.

4 - يخزن المخ المعلومات عند التعرض لموقف معين.



8 علل لما يأتى:

1 - تنشط بعض الحيوانات ليلًا.

2 - يستطيع الخفاش تحديد مكان البعوض بسهولة.

3 - يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز.

9 ماذا يحدث عند...؟

1- لمس يدك لجسم ساخن.

2- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

10 يسمع التلاميذ صوت إنذار بوجود عاصفة. أى مما يلى يمثل طرق استجابتهم؟ اقرأ العبارات وضع علامة (✓) بجانب الاستجابة الصحيحة:

1 - تستشعر الأذن صوتًا عاليًا مما يؤدى إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لتغطية الأذنين.

2 - يشم الأنف رائحة كريهة مما يؤدى إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لإغلاق الأنف.

3 - ترسل الصفارة رسالة إلى المخ تذكِّر التلاميذ بالعاصفة المروعة للسنة الفائتة، كما ترسل إشارات إلى المخ تجعل التلاميذ يبدءون فى الصراخ.

4 - تلتقط الأذنان الضوضاء ويرسل المخ رسائل للقفز من فوق المقعد.

11 أى من الأعضاء التالية يمثل جزءًا من الجهاز العصبى؟







تقويم الأضواء



مجاب عنه ص 304

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 - الحاسة التى يتميز بها الدولفين لاصطياد فريسته هى ....

(أ) الشم (ب) البصر (جـ) السمع (د) اللمس

2 - حاسة البصر تفيد حرباء النمرفى ....

(أ) تجنب الخطر (ب) البحث عن الطعام (جـ) لا تفيد بشىء (د) تجنب الخطر والبحث عن الطعام

3 - القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات يتميز بها ....

(أ) الدولفين (ب) البوم (جـ) الخفاش (د) الثعابين

4 - مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان والحيوان هو ....

(أ) الحبل الشوكى (ب) القلب (جـ) المخ (د) الأعصاب

(ب) علل لما يأتى:

1- تنشط بعض الحيوانات ليلًا. 2- للجهاز العصبى أهمية كبيرة .

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- الاستجابة البصرية .... الاستجابة السمعية.

2- يتركب الجهاز العصبى من .... و .... و ....

3- من الحيوانات الليلية .... و ....

4- ترتبط مكونات الجهاز العصبى مع بعضها عن طريق ....

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارتين الآتيتين:

1- يستقبل <u>المخ</u> المعلومات من البيئة وينقلها إلى الأعصاب.

2 - <u>الخفافيش</u> لها القدرة على الإحساس بالحرارة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- حيوان النمس يصدر أصواتًا مثل الثرثرة ليتواصل مع الآخرين. (   )

2- الأعصاب هى المسئولة عن معالجة المعلومات. (   )

3- الأعصاب تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى باقى أجزاء الجسم. (   )

4- ساقا اليربوع الخلفيتان صغيرتان للغاية. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

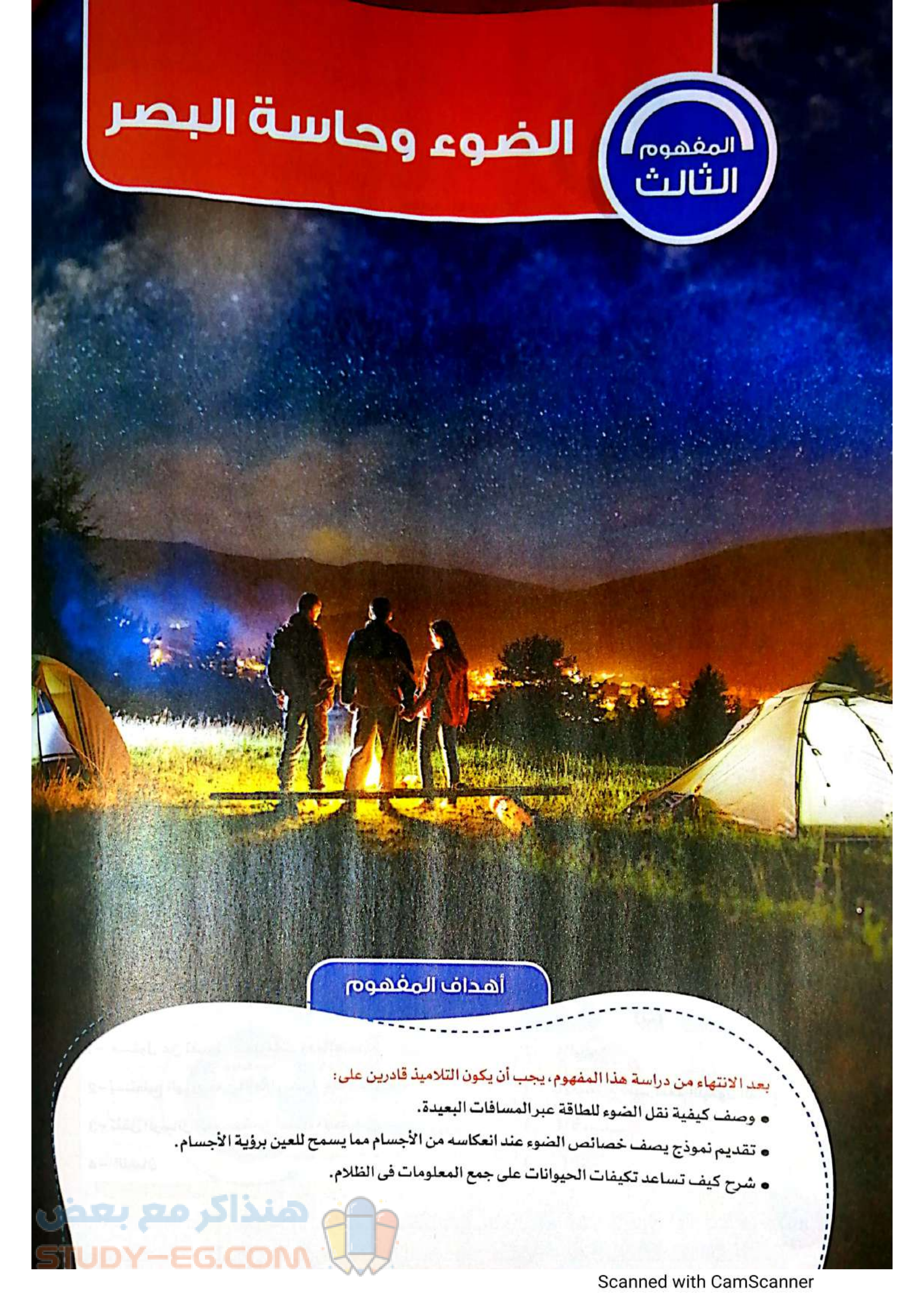
1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. (..................)

2- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. (..................)

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- مسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها.	( ) اليربوع
2- يستطيع الهروب من الأعداء لكبر أرجله الخلفية.	( ) يستطيع تمييز طعم الليمون اللاذع
3- تنقل الرسائل العصبية من أعضاء الإحساس.	( ) الأعصاب
4- اللسان.	( ) المخ




المفهوم
الثالث
الضوء وحاسة البصر
أهداف المفهوم
بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
• وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
• تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين برؤية الأجسام.
• شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات فى الظلام.
هنذاكر مع بعض
STUDY-EG.COM

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر

المرحلة	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
		2 الصيد فى الظلام يطرح التلاميذ أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد ويستخدمونها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.	--	--
		3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟ يشارك التلاميذ معلوماتهم الحالية عن دور مصادر الضوء فى الرؤية.	مصادر الضوء	--
تعلم	2	**4 الصيد فى الظلام** يلاحظ التلاميذ قدرة قرود التارسير على الرؤية ليلاً.	حدقة العين	--
		5 البحث العملى: ملاحظات عن الضوء يكتشف التلاميذ العلاقة بين الضوء وحاسة الإبصار.	--	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق
	3	**6 الضوء صورة من صور الطاقة** يجمع التلاميذ دليلًا عن كيفية الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للطاقة من مكان إلى آخر.	الضوء	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة
		7 تراكيب العين الخاصة يبحث التلاميذ عن دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مُصممة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلًا، بشكل استثنائى، فى ظروف الإضاءة المنخفضة.	البساط الشفاف	--
	4	**8 البحث العملى: انعكاس الضوء** يضع التلاميذ خطة ويجرون تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التى تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.	انعكاس الضوء	أستطيع تحليل الموقف
		9 سقوط الضوء على المواد المختلفة يبحث التلاميذ عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.	الأجسام المعتمة الأجسام الشفافة	--
شارك	5	**10 نموذج حاسة البصر** يتعين على التلاميذ استخدام نموذج لكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة
		11 سجل أدلة كعالم يقوم التلاميذ باكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية لإيجاد تفسيرات عن كيفية رؤيتنا فى الظلام.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف
	6	**12 التطبيق العملى (STEM)** يُقيم التلاميذ النص للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون فى مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.	طبيب العيون عيوب الإبصار	--
		13 مراجعة: الضوء وحاسة البصر يُلخص التلاميذ ما تعلموه عن الضوء وحاسة الإبصار فى صورة تفسير كتابى، وإكمال تقييم تحصيلى عن المفهوم.	--	--



تساءل

الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس فى التعرف على البيئة المحيطة بها.
- يستخدم الإنسان حاسة .... فى عملية الرؤية.

☐ السمع ☐ البصر

- هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التى يستخدمها الإنسان لكى ترى فى الظلام؟

☐ نعم ☐ لا

الرؤية فى الضوء الخافت:

(1) (2)

- انظر إلى الصورتين ثم أجب:

1. هل ترى التلفاز فى الصورة الأولى؟

☐ نعم ☐ لا

2. السبب فى عدم رؤيتك للتلفاز فى الصورة الأولى ورؤيتك له فى الصورة الثانية هو:

☐ عدم وجود الإضاءة الكافية. ☐ التلفاز لم يكن موجودًا.

لا بد من توافر الضوء لنتمكن من الرؤية فى الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.

كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء؟

- تشعر العين بالضوء.
- ترسل إشارة إلى المخ.
- يفسر المخ ما نراه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام معرفته السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة.



2 الصيد فى الظلام



من عقلك

- هل تستطيع بعض الحيوانات الرؤية فى الظلام؟ ☐ نعم ☐ لا



1 الرؤية الليلية عند الإنسان:

- يستخدم الإنسان حاسة البصر فى جمع المعلومات عما يدور حولنا، ولكى نرى جيدًا تحتاج أعيننا إلى الضوء.
- بدون الضوء لا يستطيع الإنسان أن يرى، ولكى يتمكن من ذلك فإننا نحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

2 الرؤية الليلية عند الحيوانات:

- على عكس الإنسان فإن بعض الحيوانات تستطيع الرؤية فى وجود أقل كمية ممكنة من الضوء مثل القطط، ومنها:

القط السماك:



- القط السماك هو قط برى يصطاد الطعام ليلًا.
- تركيب عين قط السماك يساعده على أن يجد فريسته فى الظلام حيث تتوهج (تلمع) عين القط السماك فى الظلام، ويرجع ذلك إلى أن جميع القطط لديها غشاء رقيق فى الجهة الخلفية للعين.
- أهمية الغشاء فى أعين القطط: يعمل هذا الغشاء كمرآة خلف أعينها يرتد من خلاله الضوء عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.

هذا التكيف يمنح القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها فى الظلام

طبق كعالم مجاب عنها ص 304

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تلمع عين القط السماك فى الليل بسبب ....

☐ تكيف تركيبى فى عينه ☐ تكيف سلوكى فى عينه.

2- يستخدم الإنسان أجهزة .... لكى يستطيع الرؤية فى الظلام.

☐ الرؤية الليلية ☐ الراديو.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد واستخدامها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.





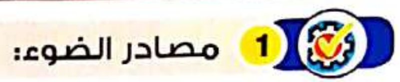
3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟



من عقلك

- نرى الأشياء فى وجود مصدر للضوء؛ لأنه:

☐ ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى. ☐ يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى أعيننا فنرى الأشياء.



مصدر الضوء الشىء الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.



الشمس | المصباح الكهربى | مصادر الضوء | النار | المصباح اليدوى



- القمر ليس من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.

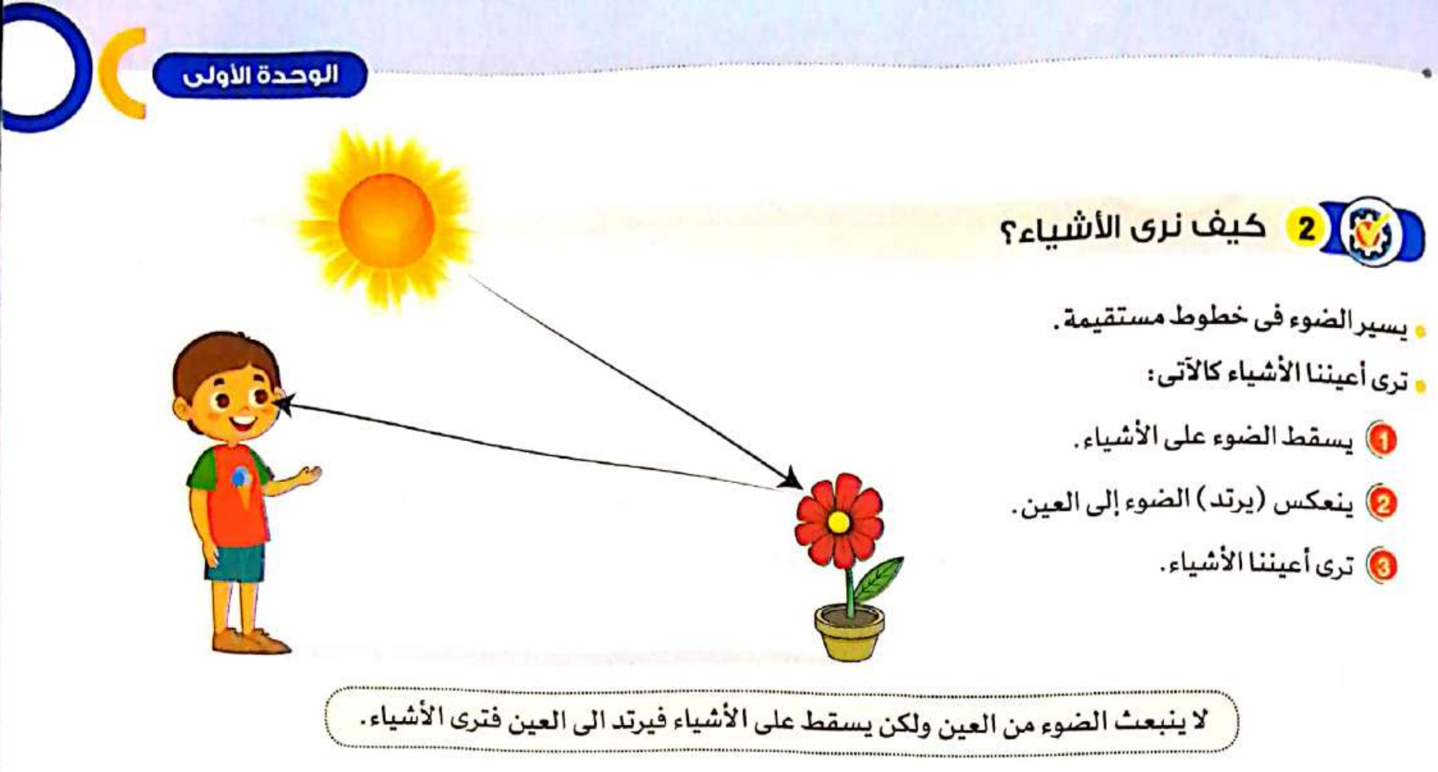
القمــر



ساعد طفلك فى: مشاركة معلوماته الحالية عن دور مصادر الضوء فى الرؤية.







2 كيف نرى الأشياء؟

- يسير الضوء فى خطوط مستقيمة.
- ترى أعيننا الأشياء كالآتى:

1. يسقط الضوء على الأشياء.
2. ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.
3. ترى أعيننا الأشياء.

لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط على الأشياء فيرتد الى العين فترى الأشياء.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

1 - ضع علامة (✓) أسفل مصادر الضوء:

☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐

2 - ضع علامة (✓) أسفل الصورة التى توضح المسار الذى يسلكه الضوء عند رؤية كرة حمراء:

☐ ☐ ☐

أنشطة تساءل

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 304

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟ ....

(ا) القمر (ب) العين (جـ) النار (د) المرآة

2 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض ....

(ا) النار (ب) القمر (جـ) المصابيح الكهربية (د) الشمس

3 - أى مما يلى لا يعد من مصادر الضوء؟ ....

(ا) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (جـ) القمر (د) النار

4 - لا بد من توافر .... لحدوث الرؤية.

(ا) الصوت (ب) الضوء (جـ) الحرارة (د) الرعد

5 - تتميز القطط بوجود غشـاء رقيق فى المنطقة الخلفية للعين، وتمنح هذه الميزة القطط رؤية ليلية دقيقة تسـاعدها على الصيد فى الظلام، ويعد هذا تكيفًا ....

(ا) تركيبيًّا (ب) سلوكيًّا (جـ) وظيفيًّا (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الشمس - القط السماك - البصر - القمر - المصباح الكهربى - السمع)

1 - يستخدم الإنسان حاسة .... للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.

2 - يعتبر .... من مصادر الضوء التى تعمل بالكهرباء.

3 - لا يعد .... من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

4 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض هو ....

5 - تركيب أعين بعض الحيوانات كـ.............. يساعده على صيد طعامه ليلًا.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - نحصل على الضوء من القمر؛ لذا يعد أحد مصادر الضوء. (   )

2 - تلمع عين القط السماك فى الظلام. (   )

3 - مصدر الضوء هو المصدر الذى ينبعث منه الضوء. (   )

4 - يحتاج الإنسان إلى الصوت لكى يرى فى الظلام. (   )

5 - لايستطيع قط السماك أن يصطاد فرائسه ليلًا. (   )



الدرس الثانى 4 الصيد فى الظلام

شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء



نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

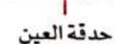
- يصعب على الإنسان الرؤية خلال الظلام لكن الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية فى الظلام.
- هل تختلف أعين هذه الحيوانات عن أعين الإنسان؟ ◻ نعم ◻ لا

1 الاختلاف بين أعين الحيوانات الليلية وأعين الإنسان:

- تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الإنسان.
- الحيوانات الليلية لديها:
  - أعين أكبر حجمًا من أعين الإنسان.
  - حدقة العين أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.
- العديد من الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد والتحرك فى الظلام.







حدقة العين



حدقة العين

2 الرؤية فى الأماكن المظلمة بالنسبة للحيوانات:

- الحيوانات الليلية لديها القدرة على الرؤية فى الأماكن المظلمة مثل قرد التارسير.
- يتميز قرد التارسير بمجموعة صفات يوضحها المخطط التالى:



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: ملاحظة قدرة قرود التارسير على الرؤية ليلًا، ثم يقوم بشرح قدرة البشر، والقطط، وقردة التارسير على الرؤية فى الأماكن المظلمة.



عيون قرود التارسير فى الضوء الخافت

- تتشابه عيون قرود التارسير مع عيون البوم حيث تقوم بتجميع أى ضوء حولها ثم تعكسه لتوفير صورة واضحة عن بيئتها المحيطة بها.
- تتشابه قرود التارسير مع البوم فى العيون الكبيرة، بحيث لا تستطيع التحرك داخل تجويف العين.
- تستطيع قرود التارسير تدوير رءوسها بزاوية 180 درجة.

مقارنة بين كل من الإنسان والقطط وقرود التارسير على التكيف مع الظلام:

الإنسان	• يحتاج الإنسان إلى مصادر الضوء لتساعده على الرؤية فى الظلام. • أعين الإنسان لا تسمح بدخول الكثير من الضوء كما يحدث فى أعين القطط أو قرود التارسير.
القطط	• عيون القطط أكثر حساسية للضوء. • عيون القطط تسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء مقارنة بالإنسان مما يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد.
قرود التارسير	• عيون قرود التارسير كبيرة تمكّنها من رؤية كل شىء فى الظلام. • قرود التارسير يمكنها تدوير رءوسها من أجل التركيز على الأجسام البعيدة أو القريبة فى الليل.



تستطيع بعض الحيوانات التكيف مع أضعف مستويات الضوء، ولكنها تعتمد فى الظلام التام على حواس أخرى، مثل السمع، والشم، واللمس.

استنتج كعالم

ما سبب تكيف بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام؟

ج • لأنها تصطاد فرائسها فى الليل أو تتجنب الحيوانات المفترسة.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يجب أن يكون هناك .... حتى يتمكن الإنسان من الرؤية بشكل جيد.

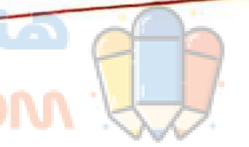
☐ غشاء بالعين ☐ مصدر للضوء

2- يتميز قرد التارسير بأن عينيه ....

☐ كبيرتان ☐ تتحركان فى جميع الاتجاهات

3- يصطاد قرد التارسير فرائسه ....

☐ نهارًا ☐ ليلًا



5 البحث العملى: ملاحظات عن الضوء



من عقلك

- إذا قمنا بإشعال شمعة فى حالة انقطاع التيار الكهربى فإننا:

☐ لن نتمكن من رؤية أى شىء موجود بالغرفة. ☐ نرى بعض مكونات الغرفة القريبة من الشمعة.

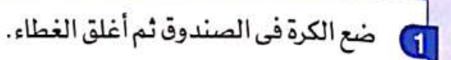


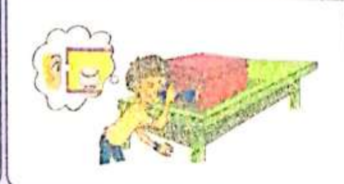
العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:



تجربة لتوضيح العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:

الأدوات: مصباح يدوى - صندوق صغير مُغطّى وبه ثقبان صغيران فى أحد أطراف الصندوق تبلغ المسافة بينهما **5** سم - كرة صغيرة.



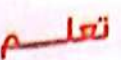
خطوات العمل	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 ضع الكرة فى الصندوق ثم أغلق الغطاء. 2 غط أحد الثقبين بيدك وانظر من خلال الثقب الآخر. 3 انظر لبعض من الوقت من الثقب لتتأقلم عيناك مع الظلام.		• لم أستطع، رؤية الكرة.
4 أبعد يدك وضع المصباح اليدوى وهو مضىء على الثقب. 5 انظر مرة أخرى . ماذا يحدث؟		• استطعت رؤية الكرة بوضوح عند إضاءة المصباح.
6 ضع مصباحًا أكثر شدة إضاءة على الثقب ثم انظر من خلال الثقب الآخر.		• أستطيع رؤية الكرة أكثر وضوحًا.

الاستنتاج

- يلزم وجود مصدر للضوء لنتمكن من رؤية الأشياء.
- كلما زادت شدة الإضاءة زادت الرؤية وضوحًا.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف العلاقة بين الضوء وحاسة الإبصار.

الدرس الثالث 6 الضوء صورة من صور الطاقة



من عقلك

- تعلمنا فيما سبق أن الشمس مصدر من مصادر الضوء، و تمدنا أشعة الشمس بكل من الضوء والحرارة.
- هل تستطيع رؤية ضوء الشمس؟ نعم ☐ لا ☐
- هل تستطيع رؤية حرارة الشمس؟ نعم ☐ لا ☐

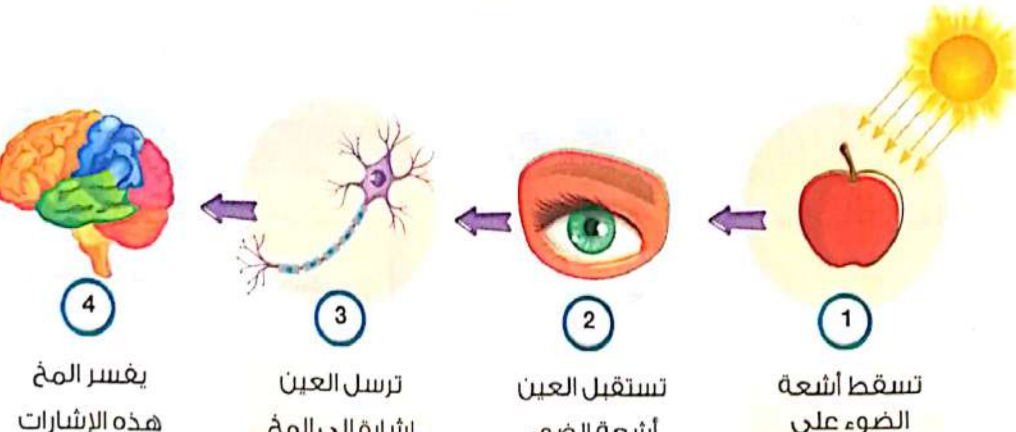
- ضوء الشمس يصل إلينا فى صورة طاقة مرئية تنتقل على شكل موجات.



الضوء هو الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات.



كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟








استنتج كعالم

لماذا لا تستطيع عيناك الرؤية فى الظلام؟

....

ج • لعدم وجود الضوء الذى يسقط على الأجسام وينعكس ليصل إلى العين.



طبق كعالم مجاب عنها ص 304

اقرأ الجمل الآتية ثم رتبها لتوضح كيفية حدوث عملية الرؤية:

(تستقبل العين الضوء - يسقط الضوء على الأشياء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه - ينعكس الضوء إلى العين)

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع الأدلة عن كيفية الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للطاقة من مكان إلى آخر.



7 تراكيب العين الخاصة



مرن عقلك

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية فى الظلام مثل حيوان الرنة والقطط.
- هل يوجد اختلاف بين تركيب عين الإنسان وأعين هذه الحيوانات. ☐ نعم ☐ لا



تراكيب العين الخاصة للحيوانات الليلية:

- بعض الحيوانات مثل: الرنَّة، والأحصنة والقطط والكلاب لديها تركيب خاص فى أعينها يسمى البساط الشفاف (نسيج الضوء) يساعدها على رؤية الكثير باستخدام القليل من الضوء.



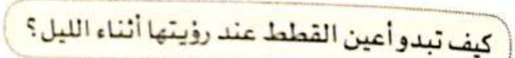
البساط الشفاف: هو طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء.

- يعتبر البساط الشفاف من التكيفات التركيبية فى العين التى توفر لبعض الحيوانات رؤية أفضل خلال الليل؛ مما يساعدها على الصيد ليلًا أو تجنب الحيوانات التى تقوم باصطيادها.



أهمية البساط الشفاف:

- يرتد الضوء من خلاله كالمرآة، مما يسمح للحيوانات بالحصول على كمية أكبر من الضوء فى الظلام من حولها.



تلمع أعين القطط نتيجة انعكاس الضوء.

- انعكاس الضوء هو التوهج الذى تراه فى عيون القطط خلال الظلام عند سقوط الضوء عليها.

ناقش مع زملائك: لماذا لا تحتوى أعين الإنسان على البساط الشفاف؟

طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تركيب خاص فى أعين بعض الحيوانات يعكس الضوء ويساعد على الرؤية الليلية يسمى ....

☐ البساط الشفاف ☐ القرنية

2- يعتبر البساط الشفاف من أنواع التكيفات .... التى تساعد الحيوانات على الرؤية فى الظلام.

☐ السلوكية ☐ التركيبية

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عن دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مُصممة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلًا، بشكل استثنائى، فى ظروف الإضاءة المنخفضة.



الدرس الرابع 8 البحث العملى - انعكاس الضوء

نشاط ابحث كعالم



من عقلك

- ماذا يحدث عندما تقف أمام قطعة من الخشب؟ ☐ ترى صورتك ☐ لا ترى شيئًا

1 انعكاس الضوء:

- نرى صورتنا فى المرآة نتيجة انعكاس الضوء.



انعكاس الضوء هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.



تجربة لتوضيح كيفية تفاعل الضوء مع أنواع مختلفة من المواد

الأدوات: مصباح يدوى - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة الخشب.		الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
2 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من الورق		الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
3 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى المرآة.		المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل.
4 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من المعدن.		المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.

الاستنتاج

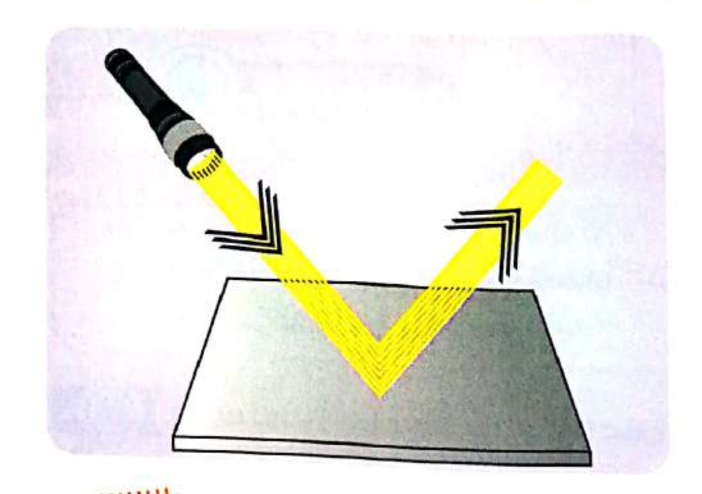
- الأجسام اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة) مثل: المرآة - المعادن.
- الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة مثل : الخشب - الورق.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: إجراء تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التى تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.



2 مسار أشعة الضوء عند انعكاسها



- الأشعة الضوئية الصادرة من مصدر الضوء تسقط على الجسم، ثم تنعكس مرة أخرى.



مجاب عنها ص 304

اختر الإجابة الصحيحة:

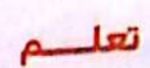
1- أي المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟

(أ) ملعقة معدنية - جذع شجرة - ورق ألومنيوم.

(ب) ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم.

2- الأجسام .... لا تعكس الضوء بصورة جيدة.

(أ) اللامعة (ب) الخشنة

9 سقوط الضوء على المواد المختلفة



مرن عقلك

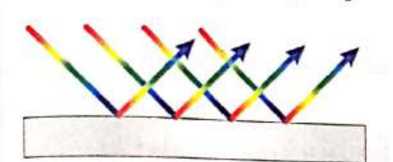
- ماذا يحدث عند سقوط الضوء على قطعة من ورق الكرتون؟

☐ يمر الضوء خلال ورق الكرتون. ☐ لا يمر الضوء خلال ورق الكرتون.



1 سلوك الضوء عند سقوطه على المواد:

- يعد الضوء إحدى صور الطاقة التى تنتقل فى صورة موجات تسمى الموجات الضوئية.
- عندما يسقط الضوء على جسم ما يحدث التالى:
  - يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.
  - قد تمر عبر الجسم بعض من طاقة الضوء.
  - يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.

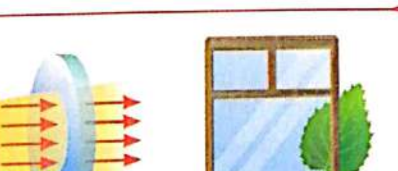




2 تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى نوعين:

	الأجسام المعتمة	الأجسام الشفافة
التعريف	هى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.	هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
أمثلة	الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.	الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.
	الأجسام المعتمة يتكون لها ظل؛ وذلك لأن الضوء الساقط عليها يرتد أو يتم امتصاصه.	الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل.

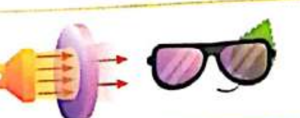






أضف الى معلوماتك

بعض الأجسام مثل المنديل الورقى والزجاج المصنفر تمتص جزءًا من الضوء وتسمح بنفاذ الجزء الآخر منه، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه (نصف) الشفافة.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.








3 طريقة انعكاس الضوء:

- تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:

السطح الأملس اللامع

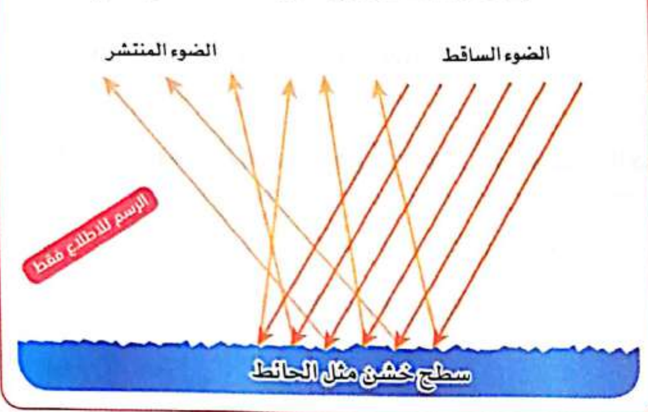
- إذا كان السطح أملس لامعًا كالمرآة فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه تنعكس فى اتجاه واحد وبنفس الزاوية، ويسمى ذلك انعكاس الضوء.

الضوء الساقط — الضوء المنعكس

سطح ناعم ولامع كالمرآة

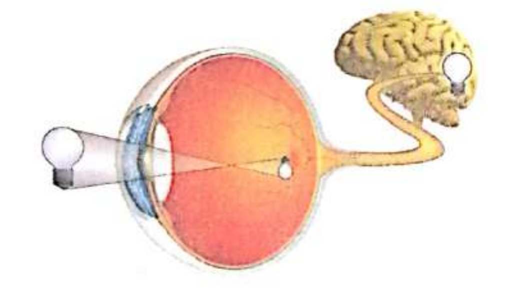
السطح الخشن

- إذا كان السطح خشنًا كحائط مطلى بالدهان فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه تتشتت فى اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك انتشار الضوء.



4 كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية؟

- يسقط الضوء على الأجسام من حولنا.
- ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.
- ترسل العين إشارات تنتقل خلال الأعصاب إلى المخ.
- يقوم المخ بتفسير هذه الإشارات وترجمتها إلى صورٍ وأشكال للأجسام فنراها.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 304

أكمل العبارتين الآتيتين باستخدام الكلمات التالية:

(معتمة - أملس لامعًا - شفافة - خشن)

1- يعتبر الزجاج مادة ....، بينما الخشب مادة ....

2- إذا كان السطح .... تنعكس الأشعة الضوئية فى اتجاه واحد.




تعلـــم

الدرس الخامس 10 نموذج حاسة البصر



مرن عقلك

- عند سقوط الضوء على سطح مرآة فإنه ....

☐ ينعكس ☐ ينتشر ☐ يتشتت

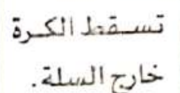
نشاط قيم كعالم

- تعلمنا فى الأنشطة السابقة كيفية حدوث الرؤية فى الإنسان، حيث يسقط الضوء على الجسم ثم ينعكس على العين.

تجربة لتوضيح كيفية رؤيتنا للضوء المنعكس من الأجسام

الأدوات: كرة (تمثل الأشعة الضوئية) - مقعد (يمثل الجسم) - سلة (تمثل العين).

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 • اقذف الكرة لتصطدم بالمقعد. • لاحظ ارتداد الكرة.		تسقط الكرة داخل السلة.
2 • اقذف الكرة لتصطدم بالمقعد. • لاحظ ارتداد الكرة. • كرر الخطوة السابقة عدة مرات ولاحظ ارتداد الكرة.		تسقط الكرة خارج السلة.





الاستنتاج

- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام تدخل إلى العينين فنرى هذه الأجسام.
- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام لا تدخل إلى العينين فلا نرى هذه الأجسام.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام نموذج لكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.



تدريبات الأضواء



1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - البساط الشفاف من التكيفات .... فى العين التى تساعد بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام .

(ا) التركيبية (ب) السلوكية (جـ) غير المهمة (د) لا توجد إجابة صحيحة

2- تسمح المواد .... بنفاذ الضوء من خلالها.

(ا) الشفافة (ب) المعتمة (جـ) البيضاء (د) السوداء

3 - أى من الأسطح التالية تنشر الضوء بشكل عشوائى؟ ....

(ا) اللامع (ب) الخشن (جـ) الناعم (د) الوسط الشفاف

4 - ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح معتم خشن؟ ....

(ا) الانتشار (ب) النفاذ (جـ) الانكسار (د) الامتصاص

5 - يتغذى قرد التارسير على ....

(ا) الحشرات (ب) السحالى الصغيرة (جـ) الطيور (د) جميع ما سبق

6 - يصطاد قرد التارسير فرائسه ....

(ا) نهارًا (ب) ليلًا

(جـ) ظهرًا (د) صباحًا

7- فى الشكل المقابل، ما هى خصائص الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة؟ ....

(ا) الانكسار (ب) الانعكاس

(جـ) الامتصاص (د) النسبية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قرد التارسير - الضوء - القطط - كبيرة - معتمة - انعكاس الضوء - شفافة - انكسار الضوء)

1- الحيوانات الليلية لديها أعين ....

2- يعيش .... فى جنوب شرق آسيا.

3- عيون .... أكثر حساسية للضوء وتسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء.

4- .... هو الصورة المرئية للطاقة.

5 - المادة التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى مادة ....

6 - الزجاج مادة ....

7 - ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم تحدث ظاهرة ....

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الخشب	( ) تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه فى اتجاه واحد.
2- الهواء الجوى	( ) مادة معتمة.
3- السطح اللامع	( ) تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه فى اتجاهات مختلفة.
4- السطح الخشن	( ) مادة شفافة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستطيع قرود التارسير تدوير رءوسها بزاوية 90 درجة. (   )

2- الضوء صورة من صور الطاقة التى لا يمكن رؤيتها. (   )

3- تحتوى أعين بعض الحيوانات مثل الرنة والقطط على البساط الشفاف لتساعدها على الصيد ليلًا. (   )

4- تعكس المرآة الضوء بصورة جيدة فى اتجاه واحد. (   )

5- تعتبر العدسات مادة شفافة. (   )

6- جلد الإنسان يسمح بمرور الضوء من خلاله. (   )

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (....................)

2- طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء. (....................)

3- حيوان ثديى يبلغ طوله حوالى 10 سم بدون الذيل ويعيش فى جنوب شرق آسيا. (....................)

4- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (....................)

5- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (....................)

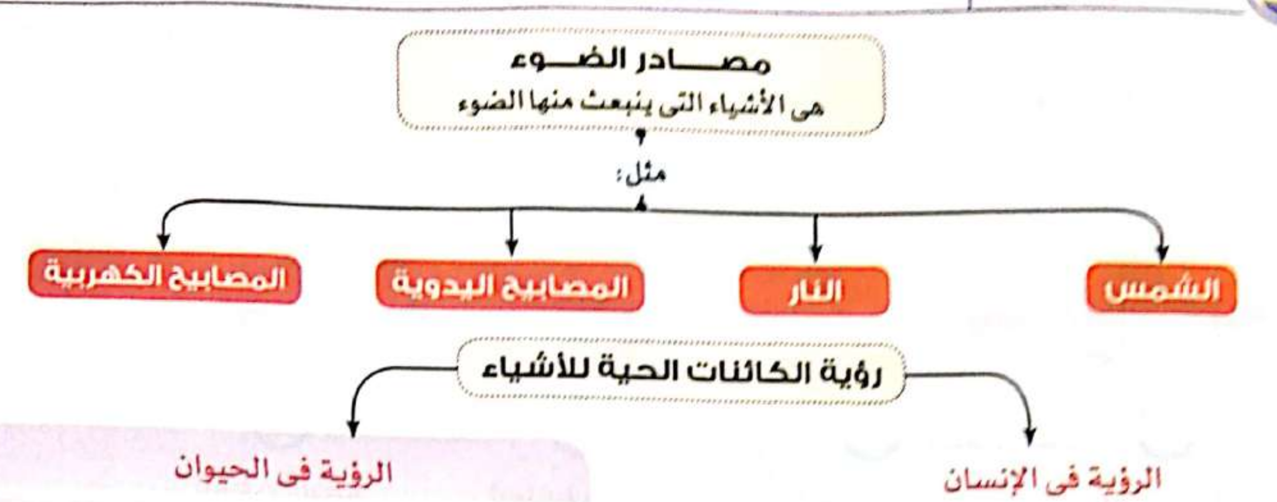
6- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. (....................)



11 سجل أدلة كعالم

الصيد فى الظلام

الضــوء هو الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات.



رؤية الكائنات الحية للأشياء

الرؤية فى الإنسان

- لا يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام.
- لا بد من توافر الضوء لحدوث عملية الرؤية.
- لكى يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام فإنه يحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

الرؤية فى الحيوان

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية فى الظلام، وتسمى الحيوانات الليلية مثل حيوان الرنة والقطط والأحصنة.
- تحتوى أعين الحيوانات الليلية على غشاء رقيق يقع فى الجزء الخلفى للعين يساعدها على الرؤية فى الظلام واصطياد فرائسها.



البساط الشفاف هو طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عن كيفية رؤيتنا فى الظلام عن طريق اكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية.





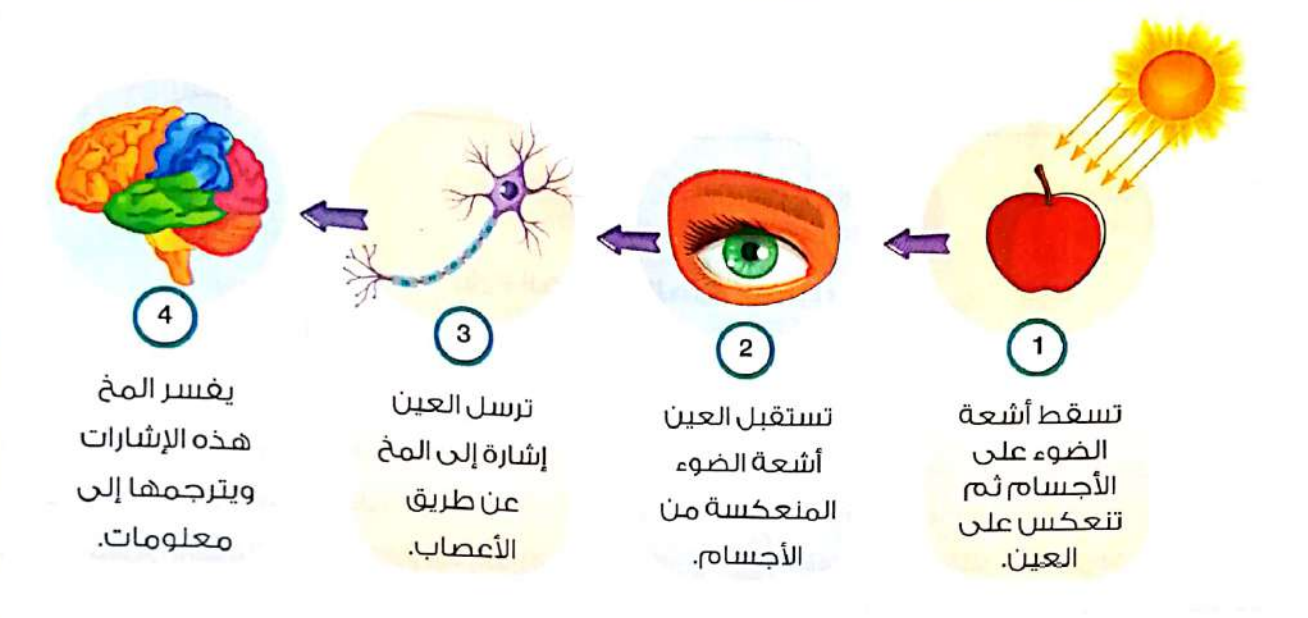
شارك



انعكاس الضوء

هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟



تقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى

أجسام معتمة

- هى أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الجلد - ورق الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

أجسام شفافة

- هى أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الزجاج الشفاف - الهواء - الماء - العدسات

الدرس السادس 12 التطبيق العملى (STEM)

دور طبيب العيون فى علاج عيوب الإبصار

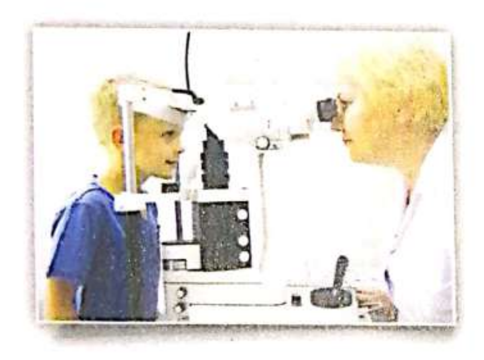




- هل تعلم أن العين فى داخلها عدسة تركز الضوء الذى يمر إليها على جدار العين الخلفى؟
- عندما تركز العدسة الضوء، فإنها تعيد توجيهه بحيث يكون مُركَّزًا فى نقطة واحدة.
- إذا كانت عدسة العين لا تركز الضوء بشكل صحيح؛ فهذا يعنى أن الشخص سيصاب ببعض عيوب الإبصار.

عيوب الإبصار

- **قِصر النظر**
  - صعوبة رؤية الأجسام من مسافة بعيدة.
- **طول النظر**
  - صعوبة رؤية الأجسام من مسافة قريبة.
- **عمى الألوان**
  - صعوبة التمييز بين الألوان المختلفة.



- الأشخاص الذين يعانون من أحد عيوب الإبصار يتم عرضهم على طبيب العيون.

طبيب العيون: متخصص الرعاية الصحية فى مجال الرؤية والإبصار.

- يقوم طبيب العيون بالفحص ليتأكد من تركيز العدسات للضوء بشكل صحيح، وبعد إجراء سلسلة من الفحوصات يتمكن الطبيب من تحديد أسلوب العلاج.
- قد يتطلب الأمر ارتداء نظارة أو عدسات لاصقة أو الخضوع لجراحة ليزر.

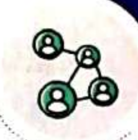
هل تعلم؟

(كيف تصبح طبيب عيون؟)

- لتصبح طبيب عيون بعد الانتهاء من الثانوية العامة يجب أن تدرس فى كلية طب العيون.
- يتعلم طلاب كلية طب العيون كيفية الوقاية من العمى وعلاج أمراض العين وتصحيح عيوب الإبصار.
- إذا كنت تريد أن تصبح إخصائى عيون فأنت بحاجة إلى أن تذاكر بجد وتتعلم وتتوسع أكثر فى مادة العلوم.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت فى مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات؛ للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون فى مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.



شارك

فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

1- العلوم

- حدد أحد عيوب الإبصار ثم اذكر:
  - أسباب حدوثه.
  - طريقة علاجه.

....
....
....
....
....
....

2- التكنولوجيا

- كيفية استخدام الأجهزة الحديثة فى الفحوصات الطبية لعيوب الإبصار.

....
....
....
....
....
....

3- الهندسة

- قم بعمل تصميم هندسى لبعض الأدوات (العدسات) المستخدمة فى علاج عيوب الإبصار.

....
....
....
....
....
....

4- الرياضيات

- قم بحساب سُمك العدسة المستخدمة لتصحيح أحد عيوب الإبصار.

....
....
....
....
....
....







⑬ مراجعة: الضوء وحاسة البصر

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الضوء ....

مصدر الضوء ....

مصـــادر الضـــوء

.... | .... | .... | ....

رؤية الكائنات الحية للأشياء

الرؤية فى الإنسان: ....

الرؤية فى الحيوانات: ....

صفات قرد التارسير

.... | .... | ....

.... | ....

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل ملخص عما تعلمه عن الضوء وحاسة الإبصار فى صورة تفسير كتابى، وإكمال المخططات.



شارك

البساط الشفاف

التعريف: ....

الأهمية: ....

انعكاس الضوء ....

انعكاس الضوء يعتمد على مدى نعومة السطح

إذا كان السطح أملس لامعًا	إذا كان السطح خشنًا
....	....

تقسم المواد حسب مرور الضوء من خلالها إلى

مواد معتمة:	مواد شفافة:
التعريف:	التعريف: ....
أمثلـــة:	أمثلـــة: ....



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 303

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟ ....

(أ) القمر (ب) العين (جـ) المصباح الكهربى (د) المرآة

2 - المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض ....

(أ) النار (ب) القمر (جـ) المصابيح الكهربية (د) الشمس

3 - أى مما يلى لا يعد من مصادر الضوء؟ ....

(أ) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (جـ) القمر (د) النار

4 - لا بد من توافر .... لحدوث الرؤية.

(أ) الصوت (ب) الضوء (جـ) الحرارة (د) الرعد

5 - تمتلك قرود .... أعينًا كبيرة تمكنها من رؤية كل شىء تقريبا فى الليل.

(أ) الغوريلا (ب) الشمبانزى (جـ) التارسير (د) البابون

6 - تكون .... فى عيون الحيوانات أكبر حجمًا من عيون الإنسان.

(أ) حدقة العين (ب) قرنية العين (جـ) قزحية العين (د) شبكية العين

7 - ما هى خصائص الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة؟ ....

(أ) الانكسار (ب) الانعكاس (جـ) الامتصاص (د) النسبية

8 - أى عبارة توضح سبب رؤية صورتك عندما تنظر إلى المرآة؟ ....

(أ) ينكسر الضوء عندما يمر عبر المرآة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.

(جـ) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة.

9 - أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

10 - أى من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟ ....

(أ) اللامع (ب) الخشن (جـ) الناعم (د) الوسط الشفاف

11 - ما هى الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده؟ ....

(أ) الظل (ب) الطاقة (جـ) الانعكاس (د) الطول الموجى

12 - ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟ ....

(أ) الانتشار (ب) الانعكاس (جـ) الانكسار (د) الامتصاص

13 – عندما تنظر إلى جسم موضوع داخل صندوق من خلال ثقب دون وجود مصدر للضوء، أى العبارات التالية توضح النتيجة التى تتوقع حدوثها؟ ....

(ا) لا تتمكن من رؤية الجسم مهما دققت النظر.

(ب) ترى الجسم ولكن لا تستطيع معرفة لونه.

(جـ) ترى الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

(د) ترى ظل الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

14 – قامت سلمى بزيارة بحيرة تحيط بها أشجار، ولاحظت انعكاس الأشجار على البحيرة، فقامت بعمل نموذج لهذا المنظر، حيث استعانت ببطاقة بريدية تحمل صورة منظر الأشجار ومرآة صغيرة لتمثل البحيرة. ما هو أوضح تفسير لتمثيل نموذجها لهذا المنظر؟ ....

(ا) تكسر المرآة الضوء الساقط على صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(ب) تعكس المرآة الضوء على صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(جـ) تكسر المرآة صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

(د) تعكس المرآة صورة الأشجار التى تحملها البطاقة.

15 – أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟ ....

(ا) أوراق ألومنيوم – حائط طوب – مرآة

(ب) ملعقة معدنية – جذع شجرة – ورق ألومنيوم

(جـ) مرآة – ملعقة معدنية – حائط طوب

(د) ملعقة معدنية – مرآة – ورق ألومنيوم

16 – تسمح المواد .... بنفاذ الضوء من خلالها.

(ا) الشفافة (ب) المعتمة (جـ) البيضاء (د) السوداء

2 أكمل العبارات الآتية:

1 – المصادر التى ينبعث منها الضوء تسمى ....

2 – يعتبر .... من مصادر الضوء.

3 – فى الشكل المقابل نرى صورتنا فى المرآة نتيجة .... الضوء.

4 – يسير الضوء فى خطوط ....

5 – الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى مثل .... و .... بجانب حاسة البصر لتساعدها على الصيد والتحرك فى الظلام.

6 – المادة التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى ....

7 – يمر الضوء بسهولة خلال المادة ....

8 – العدسات مادة .... ، بينما الخشب مادة ....

9 – يرتد الضوء عندما يسقط على سطح جسم وتحدث ظاهرة ....





10- أعين الحيوانات الليلية .... حجمًا من أعين الإنسان.

11- يبلغ طول قرد التارسير حوالى .... بدون الذيل.

12- الضوء صورة من صور ....

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- جلد الإنسان	( ) عيناه تحتويان على البساط الشفاف ليساعده على رؤية أفضل خلال الليل.
2- حيوان الرنة	( ) عيناه كبيرتان ويستطيع تدوير رأسه بزاوية 180 درجة.
3- الزجاج	( ) مادة معتمة.
4- قرد التارسير	( ) مادة شفافة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام. ( )

2- الأسطح الخشنة تشتت الضوء وتبعثره. ( )

3- تعتبر النار من مصادر الضوء. ( )

4- نستطيع رؤية الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ( )

5- قرود التارسير لديها أعين كبيرة تمكنها من رؤية كل شىء فى الظلام. ( )

6- تمتلك بعض الحيوانات البساط الشفاف فى الجزء الخلفى للعين وتعكس الضوء. ( )

7- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. ( )

5 صوب ماتحته خط فى العبارات الآتية:

1- القمر المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.

2- المواد المعتمة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

3- ورق الكرتون مادة شفافة.

4- يعتبر قرد التارسير من الطيور.

5- تحتاج أعيننا إلى الصوت لكى نرى الأشياء من حولنا.

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- مصادر ينبعث منها الضوء. (....................)

2- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (....................)

3- طبقة رقيقة تقع فى الجزء الخلفى للعين تعكس الضوء. (....................)

4- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (....................)

5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (....................)

6- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (....................)

7- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. (....................)



7 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة شفافة.
2- مادة معتمة.
3- سطح أملس لامع.
4- حيوان يستطيع الصيد فى الظلام.

8 ماذا يحدث عند...؟

1- النظر إلى جسم داخل صندوق مظلم.
2- سقوط الضوء على لوح زجاجى شفاف.
3- سقوط الضوء على قطعة من القماش.
4- سقوط الضوء على سطح أملس.
5- سقوط الضوء على سطح خشن.

9 علل لما يأتى:

1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.
2- تكون ظل للأجسام المعتمة.
3- الماء مادة شفافة.
4- تتوهج عين القط السماك فى الظلام.
5- تستطيع قرود التارسير الرؤية الليلية فى جميع الاتجاهات.

10 قارن بين المواد المعتمة والمواد الشفافة من حيث (التعريف - أمثلة):

وجه المقارنة	المواد المعتمة	المواد الشفافة
التعريف	....	....
أمثلة	....	....

11 ما المقصود بكل من...؟

1- مصادر الضوء.
2- انعكاس الضوء.
3- الضوء.
4- البساط الشفاف.
5- المواد الشفافة.
6- المواد المعتمة.

12 سقط الهاتف المحمول من يد مريم على الأرض وأصبح به بعض الشروخ:

1 - كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر؟
2 - ارسم مسار الأشعة الضوئية الساقطة والمنعكسة من الشاشة قبل الكسر وبعد الكسر.

تقويم الأضواء





20 درجة

مجاب عنه ص 306

1 من خلال دراستك لخصائص الحيوانات الليلية اختر الإجابة الصحيحة:

1- حدقة أعين هذه الحيوانات .... فى الإضاءة القوية.

(أ) تتسع (ب) تضيق (جـ) لا تتأثر (د) جميع ما سبق

2- تنشط هذه الحيوانات .... للبحث عن الطعام.

(أ) ليلًا (ب) نهارًا (جـ) صيفًا (د) شتاءً

3- تحتوى أعين هذه الحيوانات على تركيب .... لا يوجد فى أعين الإنسان.

(أ) الشبكية (ب) البساط الشفاف (جـ) العدسة (د) الحدقة

4- يعد التركيب الخاص فى أعين هذه الحيوانات أحد التكيفات ....

(أ) التركيبية (ب) السلوكية (جـ) غير المهمة (د) لا توجد إجابة صحيحة

5- أعين هذه الحيوانات .... أعين الإنسان.

(أ) أصغر حجمًا من (ب) أكبر حجمًا من (جـ) مثل (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- الجزء الذى يدخل منه الضوء إلى العين ويكون فى الحيوانات أكبر حجمًا من الإنسان. (..................)

2- حيوان ثديى يبلغ طوله حوالى 10 سم بدون الذيل. (..................)

3- سقوط الضوء على سطح لامع ثم ارتداده. (..................)

(ب) ضع دائرة حول الكلمة المختلفة:

1- النار – القمر – الشمس – المصباح الكهربى.

2- ورق الكرتون – جلد الإنسان – الخشب – الماء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام التام. ( )

2- يعتبر القمر من مصادر الضوء. ( )

3- تحتوى أعين القطط على غشاء رقيق يساعدها على الرؤية الليلية والصيد خلال الظلام. ( )

4- فى الشكل المقابل تنعكس الأشعة الضوئية بصورة جيدة. ( )

5- نرى صورتنا فى المرآة نتيجة انكسار الضوء. ( )

4 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(اللامعة - مستقيمة - الزجاج - الخشنة - المعادن - متعرجة)

1- ينتشر الضوء بشكل عشوائى على الأسطح ....

2- يسمح .... بمرور الضوء من خلاله.

3- ينتقل الضوء فى خطوط ....

(ب) رتب العبارات الآتية لحدوث عملية الرؤية:

(تستقبل العين الضوء – يسقط الضوء على الأشياء – ترسل العين إشارات إلى المخ – يخبرك المخ بما تراه – ينعكس الضوء إلى العين)



التواصل ونقل المعلومات

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- إيجاد العديد من الحلول التى تستخدم الأنماط لنقل المعلومات والمقارنة بينها.
- تطوير نموذج عن نظام التواصل يحتوى على عدة أجزاء تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان إلى آخر.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن الضوء والصوت يسمحان بانتقال المعلومات من خلال أنظمة التواصل.
- المقارنة بين أنظمة التواصل فى الطبيعة والتصميمات المبتكرة والأجهزة المستخدمة فى المجتمعات البشرية الحديثة.
- تصميم نماذج عن أنظمة نقل المعلومات التى تستقبل المعلومات المشفرة وترسلها وتختبرها وتطورها.

الوحدة الأولى - المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ التعرف على كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله.	الضوء - الصوت	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 عرض الخنافس المضيئة ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	3 الحروف الأبجدية والكتابة الحصول على معلومات عن طرق التواصل القديمة وتقييمها.	ورق البردى	أنا أحترم أفكار الآخرين.
	4 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟ التعرف على كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.	--	--
تعلم 2	5 أغانى الحيتان اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان.	--	--
	6 نقل المعلومات تحليل النص لتحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط.	الشفرة	أستطيع تحديد المشكلات.
3	7 ابتكار شفرة استخدام أنماط الضوء أو الصوت لابتكار شفرة فريدة يستخدمونها فى نقل المعلومات.	النظام - شفرة مورس	--
4	8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل. التعرف على طريقة لنقل المعلومات باستخدام أنماط حركية.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	9 أنظمة التواصل اكتشاف عناصر الأنظمة التى يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.	أنظمة التواصل - القمر الصناعى	--
	10 طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل الحصول على معلومات عن طريق استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها.	--	أنا أحترم الآخرين.
شارك 5	11 سجل أدلة كعالم تفسير كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.	--	--
	12 التطبيق العملى (STEM) الحصول على معلومات وتقييمها عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات فى تطور التكنولوجيا.	تحديد الموقع بصدى الصوت	--
6	13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات يلخص التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	--	--





تساءل

الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

من عقلك

- تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها، مثل: السمع والبصر لجمع معلومات عن العالم المحيط بها.

هل يمكن للإنسان استخدام الضوء والصوت والطرق الأخرى فى استقبال وإرسال المعلومات؟

☐ نعم ☐ لا

استخدام الضوء عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على الضوء فى التواصل وإرسال المعلومات عن طريق بعض الأدوات، مثل:


مصابيح السيارات


إشارات المرور


الكشاف الضوئى

- هل يمكن أن تفكر فى أدوات أخرى يمكن للإنسان أن يستخدمها فى إرسال المعلومات عن طريق الضوء؟

استخدام الضوء عند الحيوانات

- تستخدم بعض الحيوانات التى لديها حاسة بصر قوية الضوء فى تحديد مكان الفريسة، مثل:


الصقر النسر


البومة

- هل يمكن أن تفكر فى حيوانات أخرى لها حاسة بصر قوية وتكون أقوى من الإنسان؟

استخدام الصوت عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على مجموعة من وسائل التواصل تحتاج إلى حاسة السمع، مثل:


الراديو


التليفزيون


الموبايل


البيانو

- هل يمكن أن تفكر فى وسائل أخرى يستخدمها الإنسان اعتمادًا على حاسة السمع؟

استخدام الصوت عند الحيوانات

- بعض الحيوانات لها حاسة سمع قوية جدًا يمكن أن تعتمد عليها فى التواصل، مثل:


البومة



الدولفين


الخفاش

- هل يمكن أن تفكر فى حيوانات أخرى لديها حاسة سمع أقوى من جميع الحواس؟

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فيما يعرفه عن كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله.

2 عرض الخنافس المضيئة





مرن عقلك

- هل رأيت من قبل حيوانًا يتواصل باستخدام الضوء؟

☐ نعم ☐ لا

- بعض أنواع الحشرات يمكنها إنتاج الضوء واستخدامه فى التواصل مثل «الخنافس المضيئة» التى تعيش على أشجار المنجروف فى تايلاند.



1 الخنافس المضيئة

هى حشرات قادرة على إصدار الضوء.

بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها مما يجعلها تضىء.



صفات الخنافس المضيئة:

- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء. علل

للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

- تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة.
- إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى تومض بالقرب منها فقد تغير النمط الذى تومض به، وتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها.



استنتج كعالم

كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

ج
- تستخدم الخنافس المضيئة الومضات وحركة الأجنحة فى التحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تستقبل مجموعات الخنافس المضيئة الضوء من مجموعات الخنافس الأخرى وتقلد أنماط ومضاتها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.

تساءل

2 الإنسان والخنافس المضيئة

هل تعتقد أن الإنسان يمكنه التأثير فى أنماط ومضات الخنافس المضيئة؟

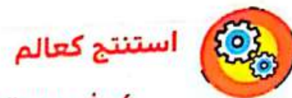


- أراد مجموعة من الفنانين اكتشاف ذلك، حيث قاموا بتقليد الطبيعة عن طريق إطلاق ومضات باستخدام أضواء المصابيح.





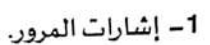
- ضبط الفنانون المصابيح لتضىء وتنطفئ على فترات منتظمة أو فى نمط معين، واستجابت مجموعات كبيرة من الخنافس المضيئة بالوميض فى نفس الوقت.
- **وهذا هو التفاعل بين الإنسان والطبيعة بطريقة لا نراها عادةً، ويبدو أن الطبيعة تفاعلت هى الأخرى بتقليد التكنولوجيا.**



استنتج كعالم

كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين؟

ج يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية فى التواصل مع الآخرين عن طريق:



1- إشارات المرور.

2- إشارات السفن التى تعتمد على الومضات.

3- إشارات تطلقها الطائرات.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءًا من أجل ....

(ا) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة

(جـ) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق

2- تنتمى الخنافس المضيئة إلى ....

(ا) الحشرات (ب) الزواحف (جـ) العنكبوتيات (د) لا شىء مما سبق

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- استطاع الإنسان التأثير فى أنماط ومضات الخنافس المضيئة. ( )

2- لا يستطيع الإنسان التواصل عن طريق الضوء. ( )





3 الحروف الأبجدية والكتابة

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

- تتعدد طرق التواصل بين البشر وبعضهم، وأيضًا بين الحيوانات وبعضها.

الطريقة التى تميز البشر عن الحيوانات فى التواصل هى ....

- [ ] الحركات
- [ ] الضوء
- [ ] القراءة والكتابة

- يتميز الإنسان عن الحيـوان باستخـدام اللغـة فى القراءة والكـتابة للتواصل بين البشر، حيث يستخدمها فى نقل الأفكار إلى الأجيال المستقبلية.



- طرق التواصل وإرسال الرسائل يجب أن تكون بلغة يفهمها المرسل والمتلقى.

مراحل تطور نظام الكتابة:

- على مر العصور تطورت أنظمة الكتابة فى بلاد مختلفة فمثلًا: ظهرت بعض أقدم الكتابات فى:

مصر

أنشأ المصريون القدماء فى حوالى عام 3000 ق.م نظام الكتابة الهيروغليفية التى تتكون من حوالى 700 رمز.

العراق

أنشأ البابليون فى حوالى عام 3000 ق.م فى بلاد العراق نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.

أمريكا الوسطى

أنشـأت شـعوب المايا فى أمريكا الوسـطى نظام كتابـة هيروغليفية تتكون من حوالى 800 رمز مختلف.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الحصول على معلومات عن طرق التواصل القديمة وتقييمها.



تساءل

فى بداية القرن الـ 15 قبل الميلاد:

- قامت ثقافات عديدة بتحسين وتطوير نظام لكتابة الكلمات باستخدام مجموعات من الحروف.
- تطورت الحروف حتى أصبحت الحروف الأبجدية المعروفة.




المصريون:

1 ابتكر المصريون ورق البردى وهو نوع من الورق يصنع من نبات البوص الذى ينمو فى مستنقعات قرب نهر النيل.



الصينيون:

2 فى عام 105 م اخترع الصينيون نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران الذى يعتبر لب الورق.

- فى وقتنا الحالى تسهل اللغة المكتوبة التواصل بين الناس وتساعد على فهم الماضى ومشاركة الأفكار مع الأجيال المستقبلية.



استنتج كعالم

ما أوجه التشابه والاختلاف بين أنظمة الكتابة القديمة والحروف الأبجدية الحالية؟



ج التشابه: كلاهما طريقتان لتسجيل المعلومات ونقلها لمسافات بعيدة عبر الزمن.

الاختلاف: طريقة كتابتنا تكون فى صفوف أفقية أما اللغة الهيروغليفية فتكتب فى أغلب الأحيان بشكل عمودى.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306



اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- نظام الكتابة الهيروغليفية فى مصر يتكون من .... رمز. (300 - 700 - 500 - 600)

2- اخترع .... نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران.

(البابليون - الصينيون - الأمريكيون - المصريون)

3- قام .... بإنشاء الكتابة المسمارية فى العراق.

(الصينيون - البابليون - المصريون - الأمريكيون)



4 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟



نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام من يستخدم هذه الوسيلة للتواصل:

1- المواء. ☐ الإنسان ☐ الحيوان

2- الموبايل. ☐ الإنسان ☐ الحيوان

طرق التواصل لدى الإنسان والحيوان

- تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان، فلكل منهما طريقة تواصل خاصة به، وأحيانًا يشترك الاثنان فى طرق التواصل.

طرق تواصل الإنسان

الكتابة | الهاتف المحمول | القارئ الإلكترونى | الموسيقى | اللوحات الفنية

طرق تواصل الحيوان

تحديد الموقع بصدى الصوت

الروائح

طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

1- وميض الضوء. 2- صوت حاد.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

أكمل العبارات الآتية:

1- من طرق التواصل بين الحيوانات وبعضها .... و................

2- من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان .... و................

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فيما يعرفه عن كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.



تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 306

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية جدًا للتواصل فيما بينها مثل ....

(أ) الصقر (ب) الدولفين (جـ) الفهد (د) الأسماك

2- الخنافس المضيئة قادرة على إصدار الضوء بسبب ....

(أ) تفاعل كيميائى داخل أجسامها (ب) الوقوف على مصابيح ضوئية

(جـ) تعكس ضوء الشمس (د) لا توجد إجابة صحيحة

3- يتميز البشر عن الحيوانات باستخدام .... للتواصل فيما بينهم.

(أ) الإشارات الضوئية (ب) اللغة فى القراءة والكتابة

(جـ) الحركات (د) الإشارات الصوتية

4- أنشأ .... نظامًا للكتابة الهيروغليفية والتى تتكون من 700 رمز.

(أ) البابليون القدماء (ب) المصريون القدماء

(جـ) شعوب المايا (د) الصينيون القدماء

2 أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

(تفاعل كيميائى - الصقر - الخفاش - السفن والطائرات - البردى - الكتابة الهيروغليفية - الكتابة المسمارية)

1- أنشأ البابليون فى العراق عام 3000 ق.م نظامًا للكتابة أطلق عليه ....

2- تصدر الخنافس المضيئة ومضات بسبب حدوث .... داخل أجسامها.

3- يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مثل إشارات .... و ....

4- من الحيوانات التى تعتمد على الضوء ولديها حاسة بصر قوية ....

5- استخدم المصريون القدماء ورق .... للكتابة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ( )

2- الخفاش من الحيوانات التى لها حاسة سمع ضعيفة جدًا. ( )

3- تتكون الكتابة الهيروغليفية عند المصريين القدماء من 700 رمز. ( )

تعلم



الدرس الثانى 5 أغانى الحيتان



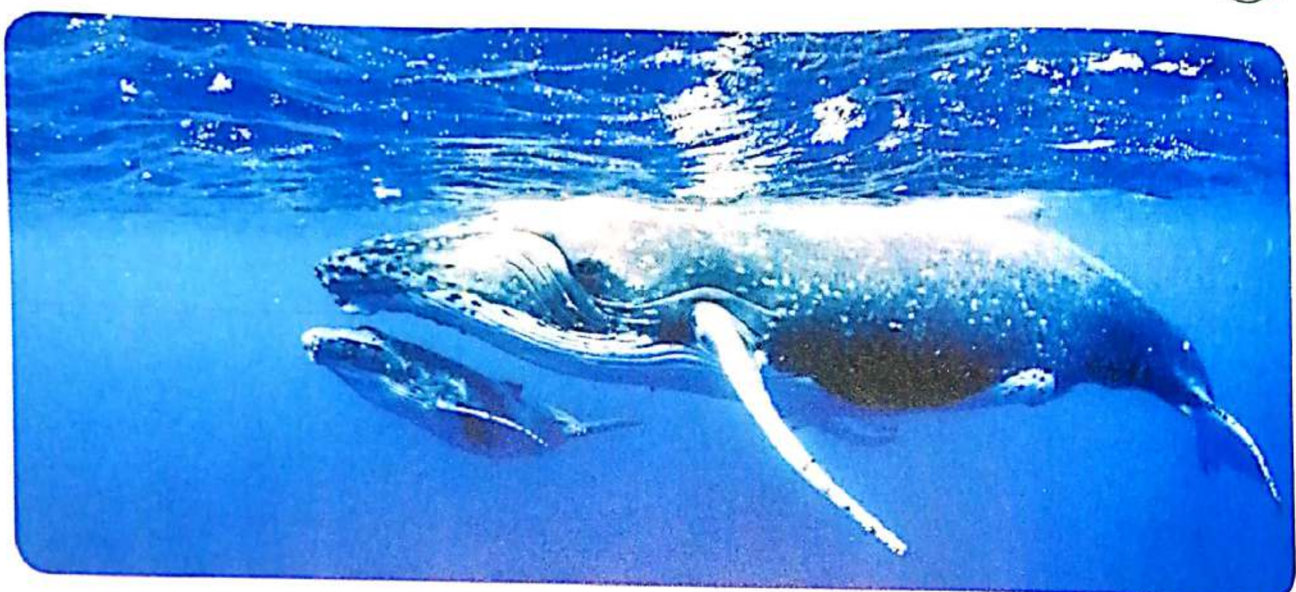
من عقلك

- تستطيع الحيوانات أن تستخدم الحواس المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها.
- برأيك: ما هى وسيلة التواصل التى تستخدمها الحيتان مع بعضها؟

☐ الغناء ☐ إصدار رائحة



التواصل بين الحيتان الحدباء



طريقة التواصل بين الحيتان الحدباء

- تغنى الحيتان الحدباء تحت الماء ليتواصل بعضها مع بعض، حيث:

- تغنى مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغانى، أى أنها لا تصدر الأصوات فقط، بل تصنع مقطوعة موسيقية.

تختلف أغانى الحيتان باختلاف الموسم حيث إنها:

- تغنى شتاءً من أجل موسم التزاوج، وتغنى صيفًا من أجل موسم التغذية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان والقراءة عن ذلك.





تعلـــم

التمييز بين الأصوات

- عندما يغنى بعض الأشخاص معًا يمكن التمييز بينهم عن طريق درجة الصوت.
- تتميز بعض الأصوات بدرجة صوت مرتفعة (حادة)، بينما تتميز بعض الأصوات الأخرى بأنها أقل درجة (غليظة).

- تعلو درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء، وتنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة فى الماء البارد.
- تنخفض درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف عندما يكون الماء دافئًا.
- تعرف الحيتان الحدباء متى تغير درجة صوتها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

أكمل العبارات الآتية:

1- تغنى الحيتان فى فصل .... من أجل التزاوج.

2 - تعلو درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل ....

3- تكون درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء .... فى الماء الدافئ.

4- تنتقل الأصوات ذات الدرجات .... بصورة جيدة فى الماء البارد.



6 نقل المعلومات



مرن عقلك

- هل رأيت من قبل أمًا تلاعب رضيعها بلعبة تصدر أصواتًا؟
- فكر: ما هى الحواس التى تريد الأم أن يستخدمها الطفل لكى يتجاوب معها ويبتسم؟ اختر ما تجده صحيحًا.

☐ اللمس ☐ البصر ☐ التذوق ☐ السمع ☐ الشم

كيف تنتقل المعلومات؟

تنتقل المعلومات عن طريق الحواس حيث:

1- نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات عن العالم المحيط بنا.

2- نستخدم حواسنا أيضًا للتواصل أو مشاركة المعلومات مع الآخرين.

1 طرق نقل المعلومات

- تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها، مثل:

الأذن

تتعرف الأذن (حاسة السمع) على الطاقة الصوتية المحيطة، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

العين

تستخدم العين (حاسة الإبصار) طاقة الضوء لجمع المعلومات، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

أمثلة لاستخدام حاسة البصر عبر مسافات مختلفة:

- تتعرف عيناك على الضوء مما يعنى أنها تستقبل الإشارات التى تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة.

مثل: 1- صديق يلوح لك بيده.

2 - إشارة المرور.

3 - شعلة إنقاذ (اعتاد الناس قديمًا إشعال النار واستخدامها للتواصل على مسافة كيلومترات عديدة).

4 - اعتاد الرحالة استخدام المرايا لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط.





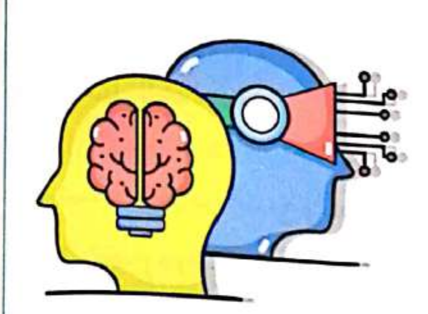
تعلـــم



2 الشفرات

الشفــرة هى نمط له معنى.

- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل المعلومات، ويمكن أن تكون بسيطة، مثل:
  - رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.
  - إشارات المرور الحمراء أو الخضراء.
  - تعبيرات الوجه تعتبر إشارة مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
  - اللغة تعتبر شفرة فى صورة أصوات لنقل المعلومات.
  - الكتابة هى شفرة حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات.
  - استخدام الأصوات أو الموسيقى فى إرسال الرسائل.
  - تشفر المنارات المعلومات فى صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.



عندما تستقبل أعضاء الحس لدى الإنسان هذه المعلومات وترسلها إلى المخ فإن المخ يقوم بفك هذه الشفرات ويفسر معناها.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 306



اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... نوعًا من أنواع الشفرات. (الكتابة - اللغة - وميض الضوء - جميع ما سبق)

2- نستخدم العين لاستقبال .... (الضوء - الصوت - الموسيقى - الحرارة)

3- عند سماع الأذن صوت الصفارة ترسل إشارة إلى .... ليفسر معناها. (القلب - المخ - المعدة - الفم)





الدرس الثالث 7 ابتكار شفرة



نشاط

مرن عقلك

- هل يمكن استخدام الرسومات كشفرة لتعبر عن الحروف الأبجدية؟
  - ☐ نعم
  - ☐ لا
- أى مما يلى يمكن استخدامه كنظام لشفرة؟
  - ☐ الصوت
  - ☐ الحرارة
  - ☐ الضوء

1 شفرة مورس

- صمم البشر شفرات باستخدام الصوت أو الضوء، وتعد شفرة مورس إحدى هذه الأنظمة.

ما هى شفرة مورس؟



- تعد شفرة مورس إحدى طرق التواصل التى طورها صموئيل مورس فى القرن التاسع عشر.
- وهى شفرة بسيطة تتكون من أصوات صفارات طويلة وقصيرة، يُعبَّر عنها بكتابة مجموعة من الشُرط والنقاط.
- تمثل مجموعات الشُرط والنقاط المختلفة حروفًا مختلفة من الأبجدية.



- تتيح هذه الشفرة للناس تهجى الكلمات باستخدام أنماط ضوئية (ومضات طويلة وقصيرة)، أو أنماط صوتية (صفارات طويلة وقصيرة).
- تستخدم شفرة مورس للتواصل عبر مسافات بعيدة من خلال الأسلاك باستخدام شفرة من تيار النبضات الكهربية التى يحولها المتلقى إلى نقرات أو إشارات صوتية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: ابتكار شفرة باستخدام أنماط الضوء أو الصوت لكى يستخدمونها فى نقل المعلومات.

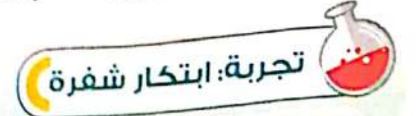




تعلم

2 ابتكار شفرة

- بعد دراستك لشفرة مورس يمكنك ابتكار شفرة جديدة لكى تتعامل بها مع زملائك فى الفصل، كما سنرى من خلال هذه التجربة



تجربة: ابتكار شفرة

الأدوات: مصباح يدوى - طبلة.

خطوات العمل

1 عند البدء فى التجربة يجب معرفة ما يشير إليه كل حرف.

عدد الومضات	الحرف	عدد الومضات	الحرف
إضاءة واحدة قصيرة	أ	5 إضاءات قصيرة	ذ
إضاءة واحدة طويلة	ب	5 إضاءات طويلة	ر
إضاءتان قصيرتان	ت	6 إضاءات قصيرة	ة
إضاءتان طويلتان	ث	6 إضاءات طويلة	س
3 إضاءات قصيرة	ج	7 إضاءات قصيرة	ع
3 إضاءات طويلة	ح	7 إضاءات طويلة	ك
4 إضاءات قصيرة	خ	8 إضاءات قصيرة	ل
4 إضاءات طويلة	د	8 إضاءات طويلة	ى

2 ركز جيدًا فى عدد الإضاءات واستخرج الكلمة المطلوبة:

(أ) 3 إضاءات طويلة. (ب) 3 إضاءات قصيرة. (جـ) 5 إضاءات طويلة.

الحل

- الكلمة المطلوبة هى « حجر»



الاستنتاج

1- ما الحاسة التى استخدمت فى هذه الشفرة؟

- الحاسة التى تم استخدامها فى هذه الشفرة هى حاسة البصر.

2- استبدل المصباح اليدوى بالطبلة وقم بعمل شفرتك الخاصة والاعتماد على حاسة السمع.

عندما يتم إرسال رسالة من المرسل إلى المتلقى:

- قد يتم إرسال الرسالة بشكل غير صحيح، أو قد يتم تفسيرها بشكل غير صحيح.
- قد تشمل الشفرة نفس طريقة التشفير لأكثر من حرف.
- قد يكون البعض قادرًا على تفسير الرسائل برغم وجود مثل هذه الأخطاء.



طبق كعالم مجاب عنها ص 306

- باستخدام الجدول الموجود فى التجربة سابقًا، اكتب الشفرة الخاصة بهذه الجملة « جاسر يحب لعب الكرة ».







الدرس الرابع 8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل

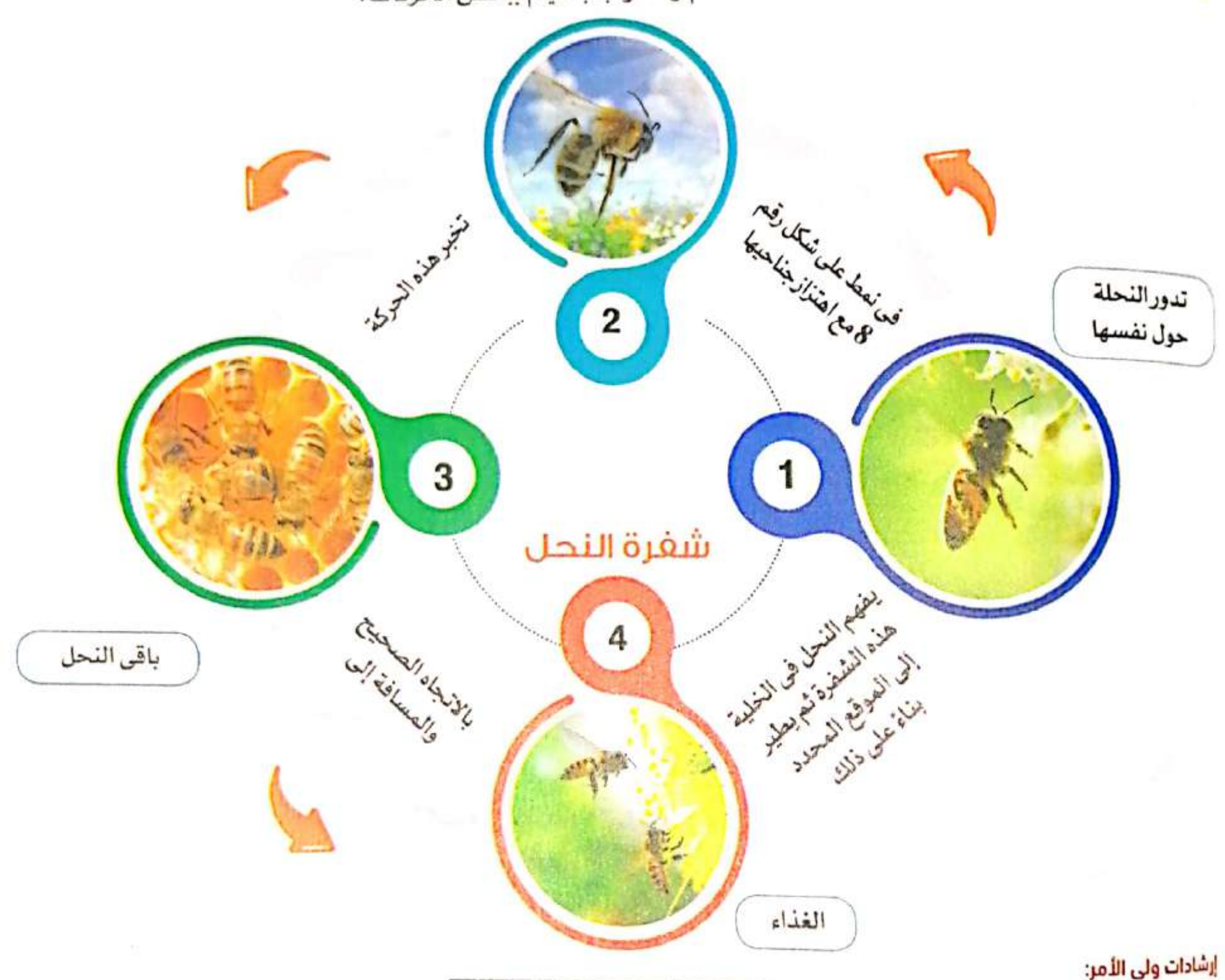


مرن عقلك

- يستخدم الإنسان الصوت والضوء للتواصل بطرق عديدة، **هل فكرت من قبل في الحركات التي نستخدمها للتواصل؟** عندما ترى صديقك فتلوح بيدك لتقول «مرحبًا»، وعندما تهز رأسك يمينًا ويسارًا لتقول «لا». ويستخدم بعض الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة (ذوي الهمم) لغة الإشارة للتواصل.
- **هل يمكن وجود شفرة بين الحيوانات تعتمد على الحركات كوسيلة للتواصل مع بعضها؟** ☐ نعم ☐ لا

التواصل بين النحل

- تستخدم بعض الحيوانات الحركات لتتواصل فيما بينها مثل النحل.
- فقد يتواصل النحل في الخلية بحثًا عن مكان الطعام والشراب بالقيام ببعض الحركات.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط، ثم استخدام أنماط حركية لتحليل شفرة لنقل المعلومات.



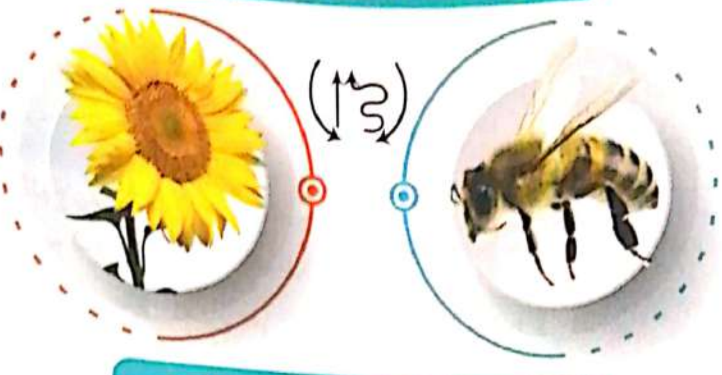


تعلم

التشفير على طريقة النحل

• شاهد الطريقة التى ترقص بها النحلة، ثم استخدم المفتاح لاكتشاف مكان الزهرة.

تتوجه النحلة بجسمها فى اتجاه الزهرة



تحديد الشفرة حسب قرب أو بعد الزهرة

إذا كانت الزهرة قريبة	إذا كانت الزهرة بعيدة
ترقص رقصة واحدة	ترقص ثلاث رقصات أو أكثر.



ملحوظة

• ترقص النحلة (الكشاف المتطوع) رقصتها الاهتزازية باتجاه اليمين مرة، وباتجاه اليسار مرة أخرى، وتعتبر هذه رقصة واحدة.



استنتج كعالم

1- ما أوجه التشابه بين طريقة تواصل الإنسان والنحل؟

ج • يستخدم كل من الإنسان والنحل الحركات للتواصل:
- حيث يقوم النحل بأداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.
- بينما يستخدم الإنسان الحركات للتواصل بما فى ذلك لغة الإشارة أو الإيماءات البسيطة.

٢- ما الحاسة التى استخدمها باقى النحل لاستقبال الشفرة من النحل الكشاف؟

ج • حاسة البصر.

٣- إلى أى مدى تعد الشفرات مفيدة للنحل الذى يحتاج أن يتواصل مع بقية النحل فى الخلية؟

ج • الشفرات مفيدة جدًا للنحل لعدم قدرته على التحدث، فيستخدم الشفرات ليمكنه من التواصل فيما بينهم.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا كانت الزهرة بعيدة عن النحلة الكشاف المتطوع فإنها ترقص .... (رقصة واحدة - لا ترقص - ثلاث رقصات - جميع ما سبق)

2- إذا كانت الزهرة قريبة من النحلة الكشاف المتطوع فإنها ترقص .... (ثلاث رقصات - رقصتين - رقصة واحدة - جميع ما سبق)

3- تدور النحلة الكشاف المتطوع حول نفسها على شكل رقم .... لتخبر باقى النحل عن مكان وجود الطعام. (7 - 4 - 5 - 8)







9 أنظمة التواصل



نشاط حلل كعالم

من عقلك

- صمم الإنسان العديد من الأجهزة (الأنظمة)، مثل: الهاتف المحمول والكمبيوتر والتليفزيون.









- يستخدم الإنسان هذه الأجهزة (الأنظمة) لتسهيل عملية .... ☐ التباعد ☐ التواصل

أنظمة التواصل

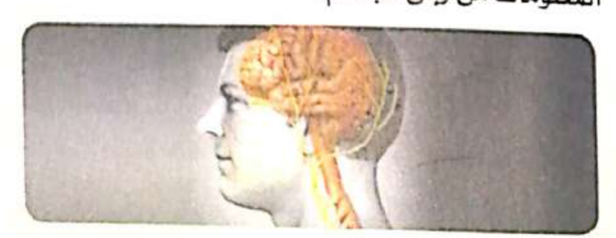
- عندما نستخدم الهاتف المحمول أو كمبيوتر متصلًا بالإنترنت أو نشاهد التلفزيون فإننا نستخدم أنظمة تواصل.
- تعمل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام الإشارات.



أنظمة التواصل مجموعة من الأجزاء (الأجهزة) تتكامل معًا لنقل المعلومات من مكان لآخر.

أنظمة التواصل داخل جسم الإنسان

يتكون الجهاز العصبي من عدة أجزاء وهي:
(المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب) التي تعمل معًا لنقل المعلومات من وإلى الجسم.



التواصل باستخدام نظام الهاتف المحمول

الهاتف المحمول لن يعمل بمفرده، بل يحتاج أن يكون جزءًا من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل: القمر الصناعي وأبراج الاتصالات والبرمجيات، فهذه الأجزاء تعمل معًا في تكامل لنقل المعلومات.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 306



أكمل العبارات الآتية:

1- تتواصل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام ....

2- يعمل نظام الهاتف المحمول كجزء من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل .... و.................... والبرمجيات.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف عناصر الأنظمة التي يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.





10 طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل



مرن عقلك

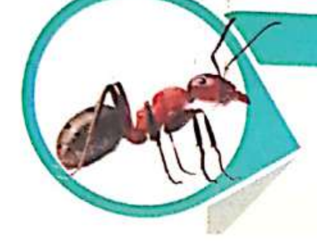
- تعلمنا فى النشاط السابق أن الإنسان يستخدم أنظمة التواصل التكنولوجية لإرسال المعلومات واستقبالها.
- هل تستخدم الحيوانات هذه الأنظمة فى التواصل؟ ☐ نعم ☐ لا

- تغير التواصل بين البشر كثيرًا منذ بداية مشاركة المعلومات بالرموز المكتوبة، حيث تتيح لنا أنظمة التواصل التكنولوجية الآتى:

إجراء المكالمات الهاتفية | إرسال الرسائل النصية | إرسال رسائل البريد الإلكترونى عبر مسافات بعيدة

- لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى نستعملها كبشر، لكنها تظل قادرة على استخدام أنظمة تواصل أخرى، وسنذكر هنا التواصل بين النمل:

التواصل بين النمل



- يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد، يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعدهم على تقسيم العمل فيما بينهم.
- تؤدى مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة.

- تستخدم مجموعات النمل حاسة الشم فى التواصل عن طريق:

عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف المسئول عن تحديد موقع الطعام. ← يستجيب النمل الكشاف بإرسال رسائل باستخدام الرائحة لإرشاد النمل عن مكان وجود الطعام. ← يتواصل جنود النمل أيضًا بإطلاق الروائح فى حالة وجود خطر قريب.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 306

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يطلق النمل سائلًا أصفر لتنبيه النمل الكشاف عند نقص الطعام. (   )
2- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح فى حالة وجود خطر قريب. (   )
3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع. (   )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الحصول على معلومات عن طريقة استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها.



أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 306

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- تعلو درجة صوت أغانى الحيتان فى فصل ....

(ا) الصيف (ب) الشتاء

(جـ) الربيع (د) الخريف

2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط ....

(ا) صوتية فقط (ب) ضوئية فقط

(جـ) صوتية وضوئية (د) مغناطيسية

3- تدور النحلة الكشاف حول نفسها فى نمط على شكل رقم .... لتخبر باقى النحل بمكان الغذاء .

(ا) 7 (ب) 8 (جـ) 3 (د) 5

4- ترقص النحلة الكشاف .... عندما تكون الزهرة قريبة.

(ا) ثلاث رقصات (ب) رقصتين

(جـ) رقصة واحدة (د) مرة باتجاه اليمين فقط

5- تطلق عاملات النمل .... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.

(ا) أصواتًا قوية (ب) ومضات قوية

(جـ) رائحة قوية (د) حركات دائرية

6- تمتلك .... قدرة فائقة على قراءة تعبيرات وجوه البشر.

(ا) الأسماك (ب) الكلاب

(جـ) الخفافيش (د) الأبقار

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصيف – الربيع – الشتاء – قصيرة وطويلة – المخ – الضوء – الهاتفية – الحركات – اللغة – الكتابة)

1- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل .... من أجل موسم التزاوج، بينما تغنى فى فصل .... من أجل موسم الغذاء.

2 – تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات .... يعبر عنها بكتابة مجموعة من الشرط والنقاط.

3 – تستخدم العين طاقة .... لجمع المعلومات وترسلها إلى .... ليفسرها.

4 – تعتبر .... شفرة فى صورة أصوات لنقل المعلومات.

5 – تتيح أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر إجراء المكالمات ....

6 – يتشابه النحل مع الإنسان فى إرسال الرسائل القصيرة باستخدام ....

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

العمود (أ)	العمود (ب)
1 - تمتلك قدرة فائقة على قراءة تعبيرات الوجه	( ) الصيف
2 - لها حاسة سمع قوية	( ) الشفرات
3- تنخفض درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل	( ) الحيتان
4 - يستخدم الإنسان .... لنقل المعلومات.	( ) الكلاب

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يمكن استخدام الأصوات أو الموسيقى فى إرسال الرسائل. (   )

2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط ضوئية فقط. (   )

3- عندما ترقص النحلة الكشاف ثلاث رقصات اهتزازية أو أكثر فهذا يعنى أن الزهرة بعيدة. (   )

4- يحتاج الهاتف المحمول أن يكون جزءًا من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل القمر الصناعى وأبراج الاتصالات. (   )

5- تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى نستعملها كبشر. (   )

6- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح فى حالة وجود خطر قريب. (   )

5 صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

1- إطلاق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.

2- دوران النحلة الكشاف على شكل رقم (8) مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل بمكان الغذاء.

3- قدرة الأذن على تعرف الأصوات لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ.

4 - قدرة العين على تعرف طاقة الضوء لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ.

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- نمط له معنى.

2- شفرة يحمل فيها ترتيب الحروف معنى وينقل المعلومات.

3- مجموعة من الأجهزة التى تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر.



الدرس الخامس 11 سجل أدلة كعالم

عرض الخنافس المضيئة

ما هى طريقة تواصل الخنافس المضيئة ؟

الومضات الضوئية بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها مما يجعلها تضىء

تستخدم الخنافس أجنحتها فى

- إطلاق ومضات ضوء للتحذير بقدوم حيوانات مفترسة
- جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر

أمثلة أخرى للتواصل بين الحيوانات:



1. يستخدم النحل الحركات الراقصة لإرسال الرسائل.



2. تستخدم الحيتان الحدباء الغناء للتواصل فيما بينها.



3. يستخدم النمل إطلاق الروائح القوية لإرسال المعلومات واستقبالها.

- التواصل بين البشر: يستخدم البشر الضوء والصوت لإرسال واستقبال المعلومات باستخدام أنظمة التواصل المختلفة.

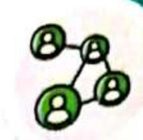
تواصل الإنسان مع الآخرين يتم عن طريق:

- إشارات المرور.
- شفرة مورس.
- استخدام الطبول.
- إشارات السفن والطائرات التى تعتمد على الومضات.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عن كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.




شـــارك

12 التطبيق العملى (STEM)

التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة



- كيف يمكن الاستفادة من طريقة التواصل لدى الحيوانات فى التقدم التكنولوجى للبشر؟

لمعرفة ذلك يجب دراسة التواصل عند الخفافيش:



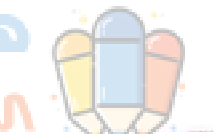
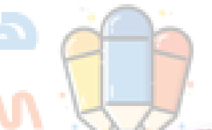
- تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها.
- كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة.
- وتستخدم أذنيها لترشدها فى الظلام. كيف تفعل ذلك؟

- تستخدم الخفافيش أذنيها فى تحديد الموقع بصدى الصوت.
- تصدر الخفافيش أصواتًا لها درجة عالية، ثم تسمع الصدى أو الصوت المرتد.
- عندما يسمع الخفاش الصوت المرتد يحدد وجود شىء بالقرب منه.
- تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد أماكن الأجسام حولها وكم تبعد عنها.

إرشادات ولى الأمر:

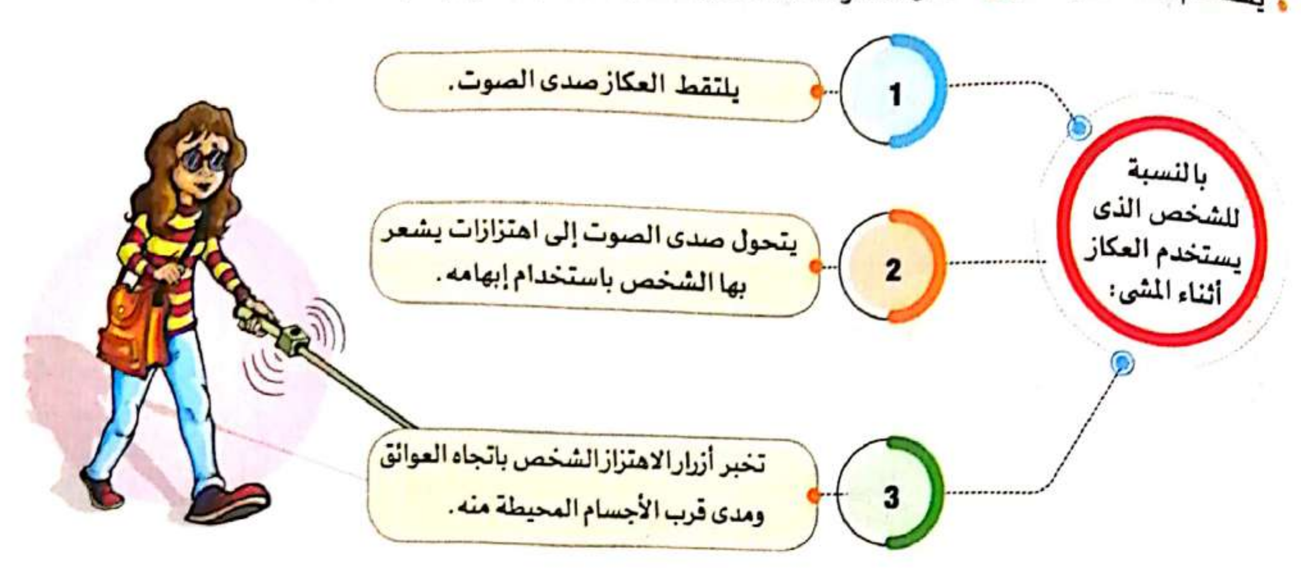
ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت فى مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن معلومات عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات فى تطور التكنولوجيا.



2 عكاز مستوحى من الخفاش:

- استوحى العلماء من طريقة تكيف الخفافيش طرقًا تساعد المكفوفين فى تحديد البيئة المحيطة.
- ابتكر العلماء عكازًا يصدر صوتًا له درجة عالية، مثلما تفعل الخفافيش، وهى درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.
- يستخدم هذا العكاز الاهتزازات لنقل المعلومات للشخص الذى يستخدمها عما يحيط به.

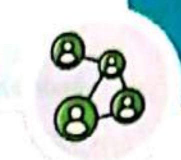


تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• يصدر العكاز والخفاش صوتًا له درجة عالية والتى ترتد من الأجسام بالصدى. • يستخدم كل من العكاز والخفاش الصدى فى تحديد مدى بعد الأجسام عنهما.	• يلتقط العكاز الصدى من الصوت الذى أصدره ويحوله إلى اهتزازات، بينما لا تحول الخفافيش الصدى إلى اهتزازات.

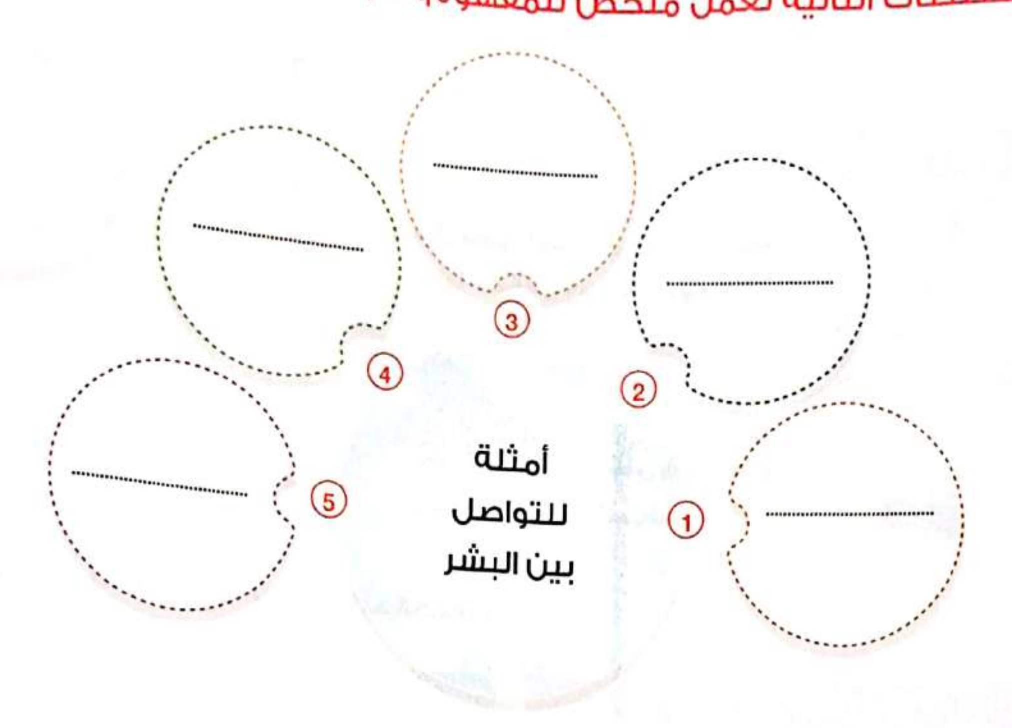
فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- مجال العلوم: نوع الموجات التى تصدرها الخفافيش أثناء الطيران وأهم استخداماتها فى مجال الطب والصناعة.
- مجال الرياضيات: حساب سرعة موجات الصوت فى الهواء بمعلومية المسافة بينك وبين جدار حائط 20 مترًا وتسجيل متوسط الزمن ذهابا وإيابًا بعد حدوث صدى الصوت.
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة العكازات لدى المكفوفين واعتمادها على الموجات والاستشعار عن بعد لتوفير حياة أسهل للمكفوفين.
- مجال الهندسة: خواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الشكل الأسطوانى للعكاز وعمل مجسمات لها.



الدرس الساس 13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:



أكمل ما يأتى بكتابة طريقة التواصل الخاصة بكل حيوان:



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل ملخص لما قد تعلمه مع تطبيقه مستعينًا بالأفكار الأساسية فى المفهوم فى استكمال المخططات.





تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 307

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - من الحيوانات التى تعتمد على صدى الصوت فى جمع المعلومات ....

(ا) الخفافيش (ب) البوم (جـ) الثعابين (د) اليربوع

2 - من الأدوات التى يستخدمها الإنسان للتواصل التى تعتمد على الضوء ....

(ا) الراديو (ب) مصابيح السيارات (جـ) البيانو (د) العود

3 - من الأدوات التى يستخدمها الإنسان للتواصل وتعتمد على حاسة السمع ....

(ا) إشارات المرور (ب) منارات السفن (جـ) الراديو (د) مصابيح السيارات

4 - من الحيوانات التى لديها حاسة سمع قوية جدًا وتعتمد عليها فى التواصل كل مما يلى ماعدا ....

(ا) البوم (ب) الدولفين (جـ) الخفافيش (د) الثعابين

5 - من صفات الخنافس المضيئة ....

(ا) إصدار ثرثرة عند قدوم حيوانات مفترسة (ب) تحدد الفرائس بالشعور بالحرارة

(جـ) تستخدم جناحيها فى جذب الجنس الآخر (د) إصدار روائح للتواصل

6 - تنتمى الخنافس المضيئة إلى ....

(ا) العنكبوتيات (ب) الثدييات (جـ) الحشرات (د) الزواحف

7 - تتكون اللغة الهيروغليفية فى مصر من .... رمز.

(ا) 1000 (ب) 500 (جـ) 700 (د) 300

8 - تطورت الحروف الأبجدية من بداية القرن الـ .... قبل الميلاد.

(ا) 19 (ب) 15 (جـ) 10 (د) 13

9 - أنشأ البابليون فى بلاد .... نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.

(ا) اليونان (ب) العراق (جـ) مصر (د) أستراليا

10 - استخدمت المنارات قديمًا اعتمادًا على حاسة ....

(ا) البصر (ب) السمع (جـ) اللمس (د) الشم

11 - تتواصل الضفادع عن طريق ....

(ا) الرقص (ب) الرائحة (جـ) الصوت (د) الحركة

12 - من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان ....

(ا) الموبايل (ب) التلفزيون (جـ) وميض الضوء (د) لوحات فنية

13 - يعتمد النحل فى التواصل على ....

(ا) الضوء (ب) الصوت (جـ) الحركة (د) الإنترنت

14 - طريقة التواصل بين النمل هى ....

(ا) الحركات (ب) الإضاءة (جـ) الرائحة (د) الصوت

2 أكمل العبارات الآتية:

1- اخترع .... نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران الذى يعتبر لب الورق.

2- فى عام 3000 ق.م أنشأ .... فى العراق نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.

3- لا تصدر الحيتان الحدباء الأصوات فقط بل تصنع ....

4- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها فى .... و ....

5- فى أمريكا الوسطى أنشأت شعوب .... الكتابة الهيروغليفية.

6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة فى الماء ....

7- تستخدم شفرة مورس عبر مسافات بعيدة باستخدام شفرة من .... التى يحولها المتلقى إلى نقرات أو إشارات صوتية.

8- تدور النحلة حول نفسها على شكل رقم .... مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل عن مكان ....

9- إذا كانت الزهرة قريبة ترقص النحلة .... بينما إذا كانت بعيدة ترقص ....

10- من أمثلة أنظمة التواصل فى جسم الإنسان ....

11- عند نقص الطعام تقوم عاملات النمل بإطلاق .... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف.

3 صل كل جملة فى المجموعة (أ) بما يناسبها فى المجموعة (ب):

(أ)	(ب)
1- تستطيع قراءة تعبيرات وجوه البشر.	1- النمل
2- جسم الإنسان مثال عظيم لـ.....	2- عكاز للمكفوفين
3- استطاع العلماء ابتكاره اعتمادًا على طريقة تواصل الخفافيش.	3- أنظمة التواصل
4- تستطيع التواصل فيما بينها عن طريق إطلاق روائح.	4- الكلاب

4 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لجذب الجنس الآخر. ( )

2- لا يستطيع البشر التأثير فى أنماط ومضات الخنافس المضيئة. ( )

3- طريقة التواصل التى تميز البشر عن الحيوان هى الضوء. ( )

4- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء من أجل موسم التغذية. ( )

5- لا تستطيع الحيتان أن تغير درجة صوتها. ( )

6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة فى الماء الدافئ. ( )

7- تعبيرات الوجه تعتبر إشارة مشفرة للتعبير عما نفكر به. ( )

8- عند رقص النحلة ثلاث رقصات فهذا يعنى أن الزهرة قريبة. ( )

9- الحاسة التى يستخدمها النحل فى التواصل هى حاسة السمع. ( )

10- يعتمد النمل فى التواصل على حاسة اللمس. ( )

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.

2- فى أمريكا الوسطى تم إنشاء نظام الكتابة الهيروغليفية وهو يتكون من 700 رمز.

3- الشفرات غير مفيدة للنحل.

4- يمكن أن يعمل جهاز الهاتف المحمول بدون وجود نظام مثل القمر الصناعى.

6 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1 - حشرات قادرة على إصدار الضوء. (.........................)

2 - شعوب اخترعت نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران. (.........................)

3 - نمط له معنى. (.........................)

4 - مجموعة من الأجهزة التى تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر. (.........................)

7 اذكر مثالاً لكل مما يأتى:

1- حشرة تتواصل عن طريق الحركات والرقص.

2- حشرة تتواصل عن طريق إصدار روائح.

3- شفرة تعتمد على أنماط ضوئية أو صوتية.

4- حشرات تصدر نمطًا ضوئيًا لكى تستطيع التواصل.

8 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أنظمة التواصل - المصريون القدماء - تفاعل كيميائى - الغناء - رقصة واحدة - 3000ق.م - الصيف - شفرة مورس - الشفرة)

1- الخنافس المضيئة هى حشرات قادرة على إصدار الضوء بسبب حدوث .... داخل أجسامها.

2- فى حوالى عام .... أنشأ المصريون القدماء الكتابة الهيروغليفية.

3- ابتكر .... ورق البردى.

4- تتواصل الحيتان عن طريق ....

5- تنخفض درجة صوت أغانى الحيتان فى فصل ....

6- .... هى نمط له معنى.

7- تتكون .... من أصوات صفارات طويلة وقصيرة يعبر عنها بالشُرط والنقاط.

8- ترقص النحلة .... إذا كانت الزهرة قريبة.

9- مجموعة من الأجزاء تتكامل معًا لنقل المعلومات هى ....

9 ماذا يحدث...؟

1- إذا لم تستطع الخنافس المضيئة إصدار الضوء.

2- إذا لم تقم النحلة الكشاف المتطوع بإصدار الرقصات المعينة.

3- إذا لم يستطع النمل إصدار الروائح.

4- إذا لم توجد منارات فى ميناء السفن.

5- إذا لم توجد إشارات مرور.

10 علل لما يأتى:

1- تستطيع الخنافس المضيئة إصدار ومضات ضوئية.

2- التواصل بين البشر الآن أسهل بكثير من التواصل قديمًا.

3- تختلف أغانى الحيتان الحدباء باختلاف الموسم.

4- تعرف الحيتان الحدباء متى تغير درجة صوتها.

11 قارن بين كل من:

- الحيتان والنحل والنمل، من حيث: طريقة التواصل.

12 ما المقصود بكل من...؟

1- الخنافس المضيئة.

2- الشفرة.

3- أنظمة التواصل.







20
درجة

مجاب عنه ص 307

1 أكمل العبارات الآتية:

1 - تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء من أجل موسم .... بينما تغنى فى فصل الصيف من أجل موسم ....

2 - تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة .... ويعد ذلك نوعًا من التكيف ....

3 - يستخدم البشر الضوء للتواصل مثل إشارات .... و ....

4 - تستخدم العين الطاقة .... بينما تستخدم الأذن الطاقة .... لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ.

5 - ابتكر المصريون القدماء ورق .... للكتابة والمصنوع من نبات البوص.

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 - من الحيوانات التى تعتمد على حاسة بصر قوية لجمع المعلومات .... (الثعابين - البوم - الخفافيش - الحشرات)

2 - ترقص النحلة الكشاف رقصة اهتزازية واحدة إذا كانت .... (تشاهد خطرًا - الزهرة بعيدة - الزهرة قريبة - ترى ضوءًا)

3 - قدرة بعض الخنافس على إصدار ومضات ضوئية تعد نوعًا من .... (التخفى - التكيف السلوكى - التكيف التركيبى - اللهو)

4 - تنخفض درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل .... (الربيع - الخريف - الصيف - الشتاء)

(ب) اذكر أهمية أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر فى العصر الحديث.

3 (أ) اذكر مثالًا لكل من:

1- شفرة تستخدم أنماطًا ضوئية أو صوتية.

2- حشرة تتواصل عن طريق إطلاق الروائح القوية.

3- نظام للتواصل فى جسم الإنسان.

4- خاصية تستخدمها الخفافيش فى تحديد الأماكن حولها.

(ب) ماذا يحدث فى الحالة الآتية: إذا لم تستطع الحيتان الحدباء تغيير درجة صوتها؟

4 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.

2- تعتبر اللغة شفرة تستخدم الحروف لنقل المعلومات.

3- تدور النحلة الكشاف على شكل رقم 6 لتخبر باقى النحل بمكان الغذاء.

4- يتشابه البشر مع النحل فى طريقة التواصل عن طريق الضوء.

(ب) يستطيع البشر التواصل باستخدام الشفرات عن طريق الصوت والضوء والحركة، اذكر مثالًا لكل طريقة من هذه الشفرات.





قيم أداءك
تقويم الأضواء على المفهوم الأول
20
تقويم الأضواء على المفهوم الثانى
20
تقويم الأضواء على المفهوم الثالث
20
تقويم الأضواء على المفهوم الرابع
20
ممتاز
من 19 إلى 20
جيد جدًا
من 17 إلى 18
جيد
من 14 إلى 16
مقبول
من 10 إلى 13
ضعيف
أقل من 10
أحسنت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث فى المواضيع التى تفضلها.
حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.
تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة فى تطبيق الأضواء.
استعن بڤيديوهات الشرح والملخصات الموجودة فى تطبيق الأضواء.
راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعينًا بجزء الشرح فى الكتاب.

المقدمة

تعيش الخفافيش فى الأماكن المظلمة، مثل الكهوف، حيث لا توجد إضاءة كافية تساعدها على الرؤية. تطير الخفافيش بسرعة عالية، فلا بد أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

عناصر الموضوع

استخدام الخفافيش لصدى الصوت فى التنقل

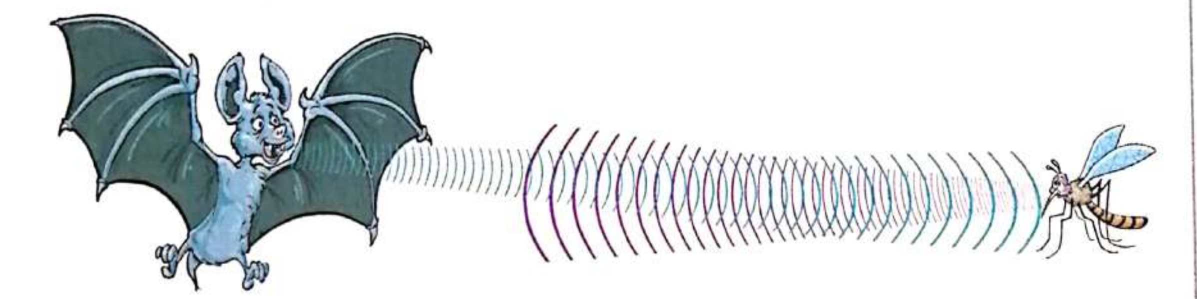
- تصدر حناجر الخفافيش أصواتًا عالية الدرجة؛ لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التى يسقط عليها، وهو ما يطلق عليه صدى الصوت. تسمع الخفافيش صدى الصوت بأذنيها.



- تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد مكان الأجسام. وبهذه الطريقة، تتجنب الخفافيش الاصطدام بها، وهو ما يطلق عليه تحديد الموقع بالصدى.

استخدام الخفافيش لصدى الصوت فى الصيد

تعتمد الخفافيش على صدى الصوت أيضًا للصيد؛ إذ إنها تُصدر صوتًا ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. يمكن للخفافيش العثور على الفرائس الصغيرة جدًا بهذه الطريقة. على سبيل المثال، تأكل العديد من الخفافيش البعوض وبالرغم من صغر حجم البعوض، فإن الخفافيش تصطاده عن طريق تحديد موقعها بصدى الصوت.



التواصل بين الخفافيش

تُصدر الخفافيش أصواتًا مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم الأصوات يصعب على الإنسان سماعها. ولكن استخدم الباحثون أجهزة التسجيل التى تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال. تتجادل الخفافيش كثيرًا. فتتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.

النتائج

- تعيش الخفافيش فى الكهوف وبالتالى فإنها تلجأ للتكيف مع ظلمتها باستخدام الصوت فى التنقل والصيد.
- تستخدم الخفافيش الصوت فى التواصل فيما بينها كلغة حوار وليس للصيد والتنقل فقط.

المشروع البينى للتخصصات

يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير فى كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية فى حياة الكائنات الحية الأخرى. فى هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكون خلفية عن المشكلة وتصمم حلًا وتختبره وتُحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

المشكلة إيجاد حل لتصميم ممشى يلبى احتياجات الإنسان، ويساعد فى عودة سحالى صحراء سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة فى حصة الرياضيات.



ستتعرّف المزيد عن مواطن واحتياجات السحالى فيما يلى، ثم ستصمم حلًا لمساعدتها على البقاء.





حماية الحياة البرية



تكيف سحالى سيناء (سحالى الصحراء) مع البيئة

المعيشة: توجد سحالى سيناء فى البيئات الصخرية الجافة مثل الصحراء الشرقية فى مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد فى المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

بعض طرق التكيف

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى تظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التى تساعدها فى الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعدها فى التسلق والجرى بسرعة.
- تنشط سحالى سيناء (سحالى الصحراء) فى أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف فى الأماكن الصخرية والأسطح المكسوّة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها فى الأماكن المظلمة بين الصخور كى تتمكن من التربص بفريستها والانقضاض عليها.
- يجلس الذكور غالبًا فوق الصخور العالية لمراقبة الأعداء وحراسة الجُحر.





التزاوج: فى أواخر فصل الربيع (موسم التزاوج) يتحول الذكور إلى اللون الأزرق لجذب الإناث، بينما تظل الإناث باللون البنى المائل إلى الرمادى الذى يساعدها على التخفى فى الصحراء.

التغذية:

- تتغذى سحالى سيناء (سحالى الصحراء) فى الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والنمل الأبيض، والحشرات الأخرى.
- لديها ألسنة سطحها لزج مثل العلكة، مما يُمكّن السحلية من الإمساك بفريستها.

أثر الإنسان على الموطن الطبيعى للسحالى

- يقل عدد هذه السحالى فى البرية بسبب النشاط البشرى الذى يتمثل فى تغيير الإنسان لموطن السحالى الطبيعى، أو عن طريق اصطياد هذه السحالى لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالى تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

تأثرت سحالى سيناء (سحالى الصحراء) بإنشاء ممشى جديد فى المنطقة التى تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشى وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.





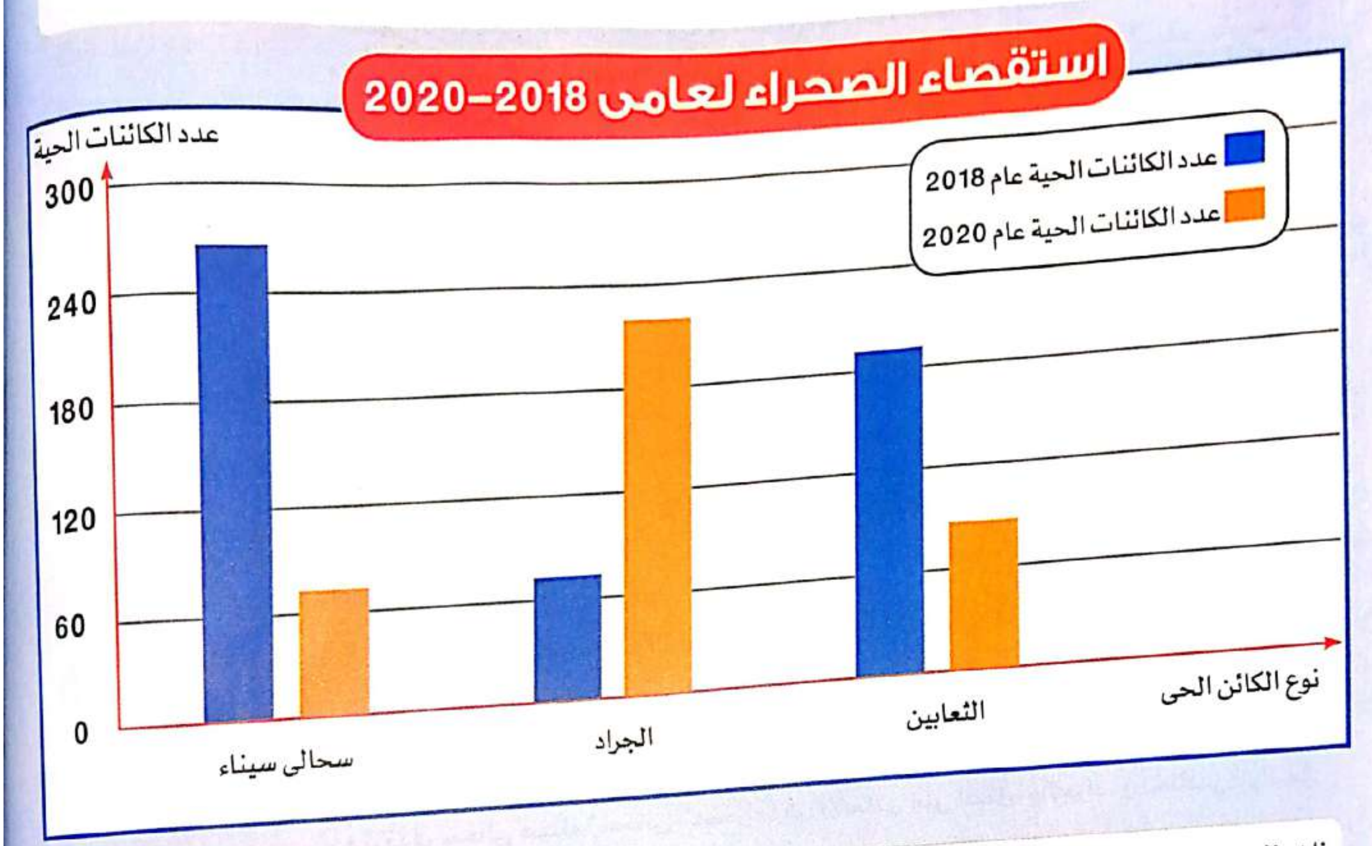
الرياضيات فى الحياة: ماذا يحدث إذا اختفت سحالى سيناء (سحالى الصحراء)؟

تم عمل استقصاء فى عامى 2018 و 2020 وتم تجميع بيانات عدد سحالى سيناء (سحالى الصحراء) والجراد والثعابين، وكانت النتائج كالتالى:

نوع الكائن الحى	عدد الكائنات الحية فى عام 2018	عدد الكائنات الحية فى عام 2020
سحالى سيناء (سحالى الصحراء)	270	75
الجراد	75	225
الثعابين	195	90

قام المستكشفون بإنشاء تمثيل بيانى بالأعمدة المزدوجة لهذه النتائج.

يستخدم التمثيل البيانى بالأعمدة المزدوجة لمقارنة مجموعتين من البيانات على الرسم البيانى نفسه. ويتم تمثيل كل مجموعة بيانات بلون مختلف.



نلاحظ من الرسم البيانى: تناقص أعداد السحالى والثعابين وزيادة أعداد الجراد.

الفكرة:

ابتكار نموذج أولى يعرض حلًا يساهم فى عودة سحالى سيناء (سحالى الصحراء) إلى موطنها.

المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة - ورق مقوى أو ورق كرتون - حصى - صخور صغيرة أو صلصال - أوراق أشجار - تراب - ألعاب على شكل حيوانات - ورقة فارغة أو لوح ملصقات - رمال - عصى صغيرة.

الخطة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1- استعرض التحدى: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالى سيناء (سحالى الصحراء).

2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد فى مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.

3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها فى مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهنى مع فريقك، استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل، أضف المزيد من التفاصيل للتصميم؛ لتجعله النموذج النهائى الذى ستستخدمه ليساعدك على الوصول إلى حل.

4- ابتكار نموذج أولى: اجمع المواد وابدأ فى بناء النموذج الأولى، تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.

5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء استعرض منتجك وطريقة التنفيذ، حدد طرق التحسين الممكنة، استعد للمشاركة مع زملائك فى الفصل.

أدوار المجموعة

الأدوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة: يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقى أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمنى المحدد.	
مسئول المواد: يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.	
المهندس المسئول: ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.	
مراسل المجموعة: يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التى تنفذها المجموعة لإنجاز التحدى.	

التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟ ....

• أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟ ....

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه. ....

التحليل والاستنتاج

• كيف ساعد الحل فى تلبية احتياجات السكان وسحالى سيناء؟ ....

• كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة فى اختبار تصميمك؟ ....

• ما التحسينات التى أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائى لنموذجك الأولى؟ ....

• ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما الذى أحسنت فعله؟ ....

• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟ ....




الحركة
الوحدة
الثانية
مفاهيم الوحدة
المفهوم الأول: الحركة والتوقف
المفهوم الثانى: الطاقة والحركة
مشروع الوحدة: سلامة المركبة
المفهوم الثالث: السرعة
المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم



حقائق علمية درستها

العلاقة بين الطاقة والحركة :

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلًا الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قوى عليها، مثل : الهواء أو عند ركل الكرة ، وكل شيء له نمط أو أسلوب معين فى الحركة.

مثال رجل يجلس على كرسى متحرك على منحدر لأسفل



- تساعد العجلات الموجودة فى الكرسى على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر؛ لأنها ستتدحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية.
- يحتاج الشخص إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية لزيادة الاحتكاك .
- يحتاج الشخص إلى قوة إضافية عند صعود المنحدر للتغلب على قوة الجاذبية.

حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى طاقة أكبر لبدء الحركة مثل : طاقة الوقود، أو الطاقة الكهربية، أو الطاقة الشمسية.

ماذا سنعرف فى هذه الوحدة ؟

1. المزيد عن العلاقة بين الطاقة والحركة.
2. صور تغير الطاقة (تحولات الطاقة).
3. العلاقة بين الطاقة والشغل الذى ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.
4. حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.
5. معرفة ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام.

العلوم وتصادم السيارات :



- تحدث العديد من الأمور أثناء تصادم السيارات، فنسمع صوت ضوضاء وتتحطم الأشياء وتتطاير فى الهواء.
- صممت بعض السيارات والمركبات بكثير من ميزات الأمان للمساعدة فى تقليل الضرر الذى يلحق بالركاب، مثل: حزام الأمان والوسادة الهوائية التى سنتعرف عليها فى هذه الوحدة .
- سنتعرف المزيد عما يحدث أثناء تصادم السيارات أو الأجسام الأخرى وسبب احتمالية وقوع ضرر.
- سنتعرف سبب حركة وتوقف المركبات التى نستقلها، وكيف تحصل السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.
- تختلف وسائل المواصلات، مثل السيارات والقطارات، فى الكتلة والسرعة والطاقة التى تمتلكها أثناء الحركة.

المفهوم الأول الحركة والتوقف



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة فى جسم ما وحركته.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الأول: الحركة والتوقف

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.	القوة - الطاقة.	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	2	**3 تأثير القوى فى حركة الأجسام** يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.	القوة.	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟ يتناول التلاميذ العوامل المتنوعة التى تصف حركة الجسم بناءً على معرفتهم عن الحركة والتغيير.	--	--
تعلم		**5 حركة الأجسام** يركز التلاميذ على المؤشرات التى يُتعرف منها على حركة الجسم ونوع القوة التى تتسبب فى الحركة.	الحركة - الجاذبية.	أستطيع تحليل الموقف.
	3	**6 القوة** يبدأ التلاميذ مناقشة علاقة السبب والنتيجة بين قوتى السحب والدفع والحركة فى حياتهم اليومية.	--	أستطيع تحديد المشكلات.
		8 توقف الأجسام عن الحركة يحلل التلاميذ نصًا عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.	الجاذبية - الاحتكاك.	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
		9 إطلاق قمر صناعى يُطبق التلاميذ فهمهم للقوى المتزنة وغير المتزنة لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة فى مسبار فضائى للتنبؤ بكيفية تغير طاقته بناءً على تغير حركته.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.
	4	**10 البحث العملى: السيارات المتحركة** يجمع التلاميذ البيانات عن سرعات السيارات ويحللونها لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة فى أمثلة مختلفة.	--	--
		11 الطاقة والشغل والقوة يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة فى سياق مفهوم الشغل.	الطاقة - الشغل.	أنا أحترم الآخرين.
شارك	5	**12 سجل أدلة كعالم** يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم المبدئية عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى الشاحنات والطائرات بناءً على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التى توصلوا إليها من الأنشطة السابقة.	الطاقة - القوة - الحركة - الشغل - الاحتكاك	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
		13 مراجعة: الحركة والتوقف يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها عن طريق تفسير مكتوب، بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائى للمفهوم.	--	--





تساءل

الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



مرن عقلك

- توجد الحركة حولنا فى كل مكان، مثل: حركة السيارات والدراجات.
- فى رأيك: متى يقال إن الجسم فى حالة حركة؟

☐ عندما يتغير مكانه. ☐ عندما لا يتغير مكانه.

الحركة تعنى انتقال الجسم من مكان إلى آخر.

انظر إلى الصور التالية وحدد: أى منها فى حالة «حركة» وأى منها فى حالة «سكون»؟






....

تأثير القوى على حركة الأجسام أو إيقافها:



- يظل الجسم فى حالة سكون ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

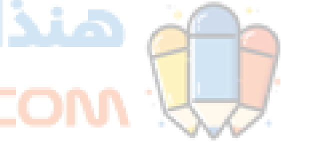


- إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك فى اتجاه القوة المؤثرة عليه.

القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تذكر الخبرات السابقة لديه لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.



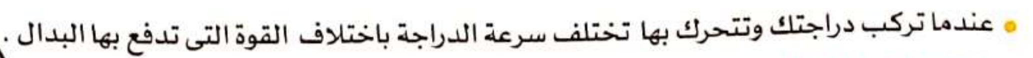


2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات




نشاط تساءل كعالم

من عقلك



- عندما تركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التى تدفع بها البدال.
- **ما الذى تفعله إذا أردت إيقاف حركة الدراجة؟**

◯ زيادة دفع البدال. ◯ الضغط على الفرامل.



1 أيهما أسرع؟

- انظرإلى الصورة التالية والتى توضح شاحنة تسيرعلى الطريق وطائرة نفاثة تحلق فى السماء، فى رأيك: أيهما تتحرك بسرعة أكبر؟

◯ الشاحنة. ◯ الطائرة

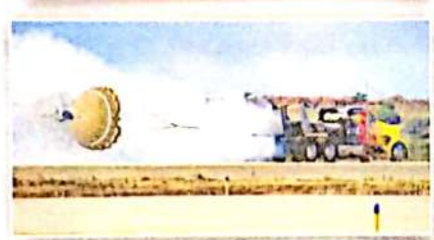
محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة. ← وبالتالى ← تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

2 أسرع شاحنة فى العالم (Shockwave)

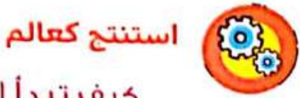


- تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، تساعدها على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنات من قبل.
- يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر فى الساعة، أى أسرع بخمس مرات من الشاحنات التى تراها تسير على الطريق السريع.

كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave):



- لحل هذه المشكلة، اتجه المصممون إلى الفكرة التى يتم استخدامها فى الصاروخ، فقاموا بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة فى إبطاء سرعة الشاحنة.



استنتج كعالم

كيف تبدأ الشاحنة حركتها؟

ج تبدأ الشاحنة فى التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك.

طبق كعالم مجاب عنها ص 308



1- كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة «Shockwave»؟

2- لماذا سرعة الطائرات أكبر من سرعة الشاحنات؟

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تكوين أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.

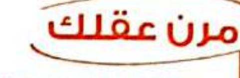


تساءل

الدرس الثانى ③ تأثير القوى فى حركة الأجسام



نشاط لاحظ كعالم



مرن عقلك





- الكرة والدراجة فى الصورة المقابلة فى حالة .... ▢ سكون ▢ حركة
- فى رأيك: ما الذى قد يسبب حركة هذه الأشياء؟ ....

تأثير القوى على الأجسام الساكنة:

- عندما تقوم بركل الكرة (دفعها) فإن ذلك يسبب حركتها (فإنها تتدحرج)، وعندما تركب الدراجة وتدفع البدال فإنها تتحرك.

◄ **التأثير بقوة على الأجسام الساكنة يتسبب فى حركتها.**

قوة دفع الهواء:

◄ يمكن للهواء أيضًا أن يُنتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل:
- حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.
- تحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب الهواء.

◄ فى الشكل المقابل قام المهندسون بربط طفاية حريق على عربة ساكنة.
- عندما تنبعث الغازات من طفاية الحريق من الخلف تبدأ العربة فى التحرك.



◄ **ما الذى تتوقعه إذا قمنا بربط أكثر من طفاية حريق على هذه العربة الساكنة؟**
- تندفع العربة إلى الأمام بقوة أكبر وتزداد سرعتها.




استنتج كعالم

ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك؟

ج تزداد سرعة الجسم، وتزداد المسافة التى يقطعها.

طبق كعالم مجاب عنها ص 308

ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

1- لا يمكن أن يتسبب الهواء فى حركة الأجسام. (   )

2- تحركت العربة إلى مسافة معينة عند ربط طفاية حريق من الخلف، بينما تحركت مسافة أقل عند ربط خمس طفايات حريق بالعربة. (   )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استكشاف علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.









4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟



نشاط لاحظ كعالم

من عقلك



- فى الصورتين المقابلتين لا بد من بذل قوة على الجسم لتحريكه.
- الفتاة تقوم بـ.................... العربة.

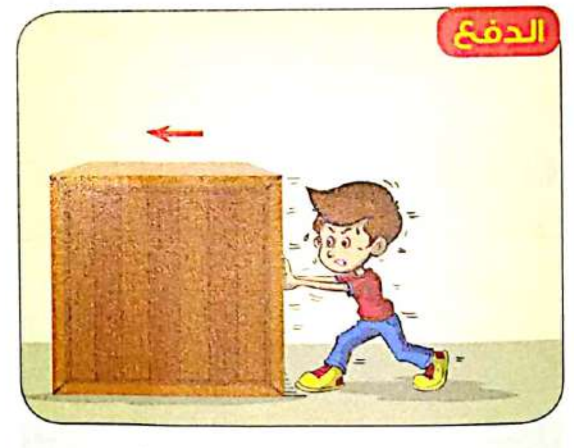
☐ دفع. ☐ سحب.

- الولد يقوم بـ.................... الصندوق.

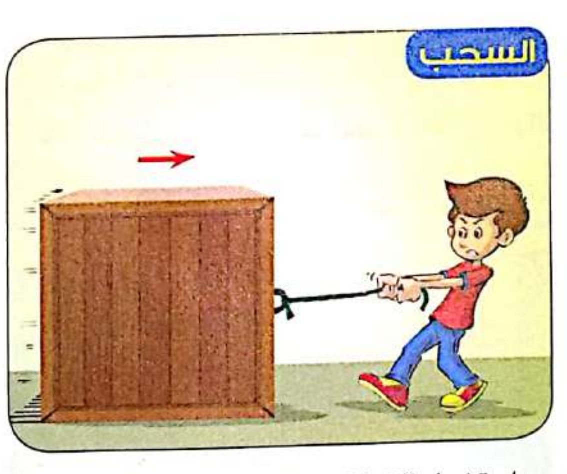
☐ دفع. ☐ سحب.

1 كيف تتحرك الأجسام؟

- تتحرك الأجسام عندما تؤثر عليها قوة ما.
- الدفع والسحب هما القوتان اللتان تؤثران فى حركة الأجسام.



استخدام القوة لتحريك الجسم **بعيدًا عنك**.



استخدام القوة لتحريك الجسم فى **اتجاهك**.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة العوامل المختلفة التى تصف حركة الجسم بناء على معرفتهم عن الحركة والتغيير.





تساءل

2 القوى المتزنة وغير المتزنة

- إذا كانت القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة (متساوية) فإنه لا يتحرك من موضعه، بينما إذا أثرت على الجسم الساكن قوى غير متزنة (غير متساوية) فإنه يتحرك فى اتجاه القوة الأكبر.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

يتعاون معاذ وياسمين فى تحريك الصندوق ناحية اليسار:

1- لتحريك الصندوق يجب أن يقوم معاذ بـ ....

☐ السحب ☐ الدفع

2- لتحريك الصندوق يجب أن تقوم ياسمين بـ ....

☐ الدفع ☐ السحب

3- عندما يبدأ الصندوق فى الحركة تكون القوى المؤثرة عليه ....

☐ متزنة ☐ غير متزنة



معلومة من يونيسف

الحفاظ على نظام غذائى صحى وروتين الحركة اليومى يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.







أنشطة تساءل

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 308

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون فى حالة .... (سكون - حركة - توقف)

2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعته . (تزداد - تقل - لا تتغير)

3- تتحرك أوراق الأشجار بسبب قوة .... (دفع الهواء - دفع الماء - الحرارة)

4- القوى التى تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هى .... (الدفع - السحب - كلاهما)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - 50 - سرعته - متزنة - 500 - غير متزنة - الدفع - السحب)

1- تصل سرعة شاحنة Shockwave إلى .... كيلومتر فى الساعة.

2- عندما تقذف الكرة فى الهواء فإنك تقوم بـ ....

3- .... تسبب حركة الأجسام .

4- يظل الجسم ساكنًا إذا كانت القوى المؤثرة عليه ....

5- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن للهواء أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام. (   )

2- السحب هو استخدام القوة لدفع الجسم بعيدًا عنك. (   )

3- عندما تؤثر على جسم ساكن بقوى غير متزنة فإنه يبدأ فى الحركة. (   )

4- عندما تركب دراجتك وتزيد قوة دفع بدال الدراجة تقل سرعتها. (   )

4 انظر إلى الصور التالية ثم اختر الاتجاه الذى سوف يتحرك فيه الجسم:



(اليمين - اليسار- لا يتحرك)



(اليمين - اليسار- لا يتحرك)



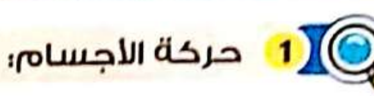
(اليمين - اليسار- لا يتحرك)



تعلم



5 حركة الأجسام



نشاط حلل كعالم

من عقلك

- عندما تقوم برمى الكرة فى الهواء فإن المسافة بينك وبين الكرة .... أثناء حركتها.

☐ تظل ثابتة ☐ تتغير

1 حركة الأجسام:

- يمكننا وصف مكان الجسم بالمقارنة بالأجسام المحيطة به، حيث نستدل على حركة جسم ما إذا انتقل من مكان إلى آخر.

فى الشكل المقابل:

- الشجرة فى حالة سكون، لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن.
- السيارة فى حالة حركة، لأن موضعها يتغير بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

هناك شرطان يجب توافرهما ليكون الجسم فى حالة حركة، هما:

1. وجود قوة ما تؤثر فى الجسم لبدء حركته.
2. تغير موضع الجسم.



2 ما الذى يسبب حركة الأجسام؟

- لبدء أو إيقاف الحركة لا بد من وجود قوة تدفع أو تسحب الجسم.

مثال:

- سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفل بسبب قوة الجاذبية يمثل قوة السحب.





مثال:

- التقاط التفاحة بيديك وإيقاف حركتها يمثل قوة الدفع.



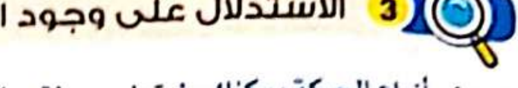
- الجاذبية هى القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض.

هناك نوعان من القوى يتم تطبيقهما على الجسم لتحريكه، هما: السحب والدفع.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنتاج المؤشرات التى تدل على حركة الجسم ونوع القوة التى تتسبب فى حركة الأجسام.





3 الاستدلال على وجود الحركة





- بعض أنواع الحركة يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:
  - شخص يسير فى الشارع.
  - ورقة شجر تتطاير مع الرياح.
  - كرة تطير فى الهواء بعد رميها.

- بعض أنواع الحركة لا يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:
  - حركة كوكب الأرض حول الشمس.

يمكن الاستدلال على حركة الجسم عن طريق تغير موضعه من مكان لآخر، حتى وإن كنت لا ترى هذا التغير.

استنتج كعالم

1- ما الشروط الواجب توافرها ليقال إن الجسم فى حالة حركة؟

....

ج - وجود قوة ما تؤثر فى الجسم لبدء حركته.

- تغير موضع الجسم.

2- كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة؟

....

ج عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308



(أ) أى الأمثلة التالية يمثل قوة سحب؟ وأيها يمثل قوة دفع؟

1- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها.

2- سقوط القلم من يدك نحو الأرض.

3- ركل الكرة بالقدم.

(ب) ما الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم فى حالة حركة؟




تعلــم





الدرس الثالث 6 القــوة



نشاط لاحظ كعالم



مرن عقلك

- فى الشكل المقابل صندوق ساكن يمكنك تحريكه عن طريق ....

☐ السحب.　　☐ الدفع.　　☐ كلاهما صحيح.

- يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.

1 بدء أو إيقاف الحركة عن طريق السحب والدفع

- العالم حولنا فى حالة حركة مستمرة، ويوجد نوعان من القوى تسببان حركة الأجسام، وهما: قوة الدفع وقوة السحب، وكل ما يدور حولنا يعتبر مثالًا على هذه القوى.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق الدفع:

- دفع البائعين عرباتهم فى الأسواق.
- لعب الأطفال لكرة القدم.
- دفع الصندوق لتحريكه.
- تصدى حارس المرمى للكرة.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق السحب:

- سحب الصندوق لتحريكه.
- سحب الصنارة لأعلى أثناء الصيد.
- سحب الفيشة من القابس.
- سحب طوق كلب لإيقافه.

دفع وسحب الأجسام ← يتسبب فى حركة الأجسام

إذا لم تستطع دفع أو سحب الأجسام ← لا يمكنك تحريك الأجسام

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: مناقشة وفهم علاقة السبب والنتيجة بين قوتى السحب والدفع والحركة فى حياتهم اليومية.



2 القوى المؤثرة على الجسم

- سواء كانت حركة الأجسام سريعة أو بطيئة فإن السبب فى حركتها هو التأثير عليها بقوة ما.



القوة هى سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدى إلى تغير موضعه.



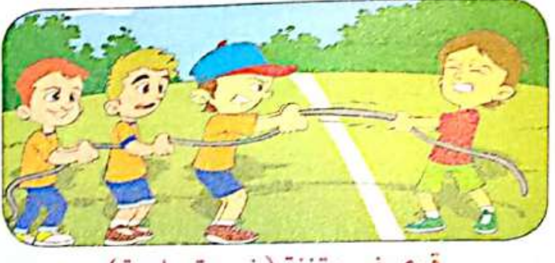


- عندما تكون جالسًا على الكرسى دون حركة، هل تعتقد أن هناك قوى تؤثر على جسمك؟
  - تؤثر قوة الجاذبية على جسمك، وتسحبك إلى أسفل، وتعمل على ثباتك على الكرسى.
- عندما ترفع حقيبتك من فوق الأرض، تؤثر عليها قوى متعددة فى اتجاهات مختلفة.
  - تسحب الجاذبية الحقيبة إلى الأسفل، بينما ترفعها بذراعك إلى الأعلى.

يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

3 القوى المتزنة والقوى غير المتزنة

- لاحظ الصور التالية والتى توضح لعبة شد الحبل:



قوى غير متزنة (غير متساوية)



قوى متزنة (متساوية)

إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة	يبدأ الجسم فى التحرك.
إذا أثرت على جسم ساكن قوى متزنة	لا يتحرك الجسم (يظل ساكنًا).

طبق كعالم مجاب عنها ص 308

أكمل باستخدام الكلمات الآتية (مع العلم أن بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(غير متزنة - القوة - متزنة - سحب - دفع - الجاذبية)

1- .... هى سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدى إلى تغير موضعه.

2- يبدأ الجسم الساكن فى التحرك عندما تؤثر عليه قوى ....

3- تسحب قوة .... القلم إلى الأسفل عند سقوطه من يدك على الأرض.

4- رفع الصنارة لأعلى مثال على قوة ....

7 نشاط رقمى اختيارى



https://study.ekb.eg

شد الحبـــل

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.






8 توقف الأجسام عن الحركة





مرن عقلك

- عندما تصطدم سيارة متحركة بجدار فإن ....

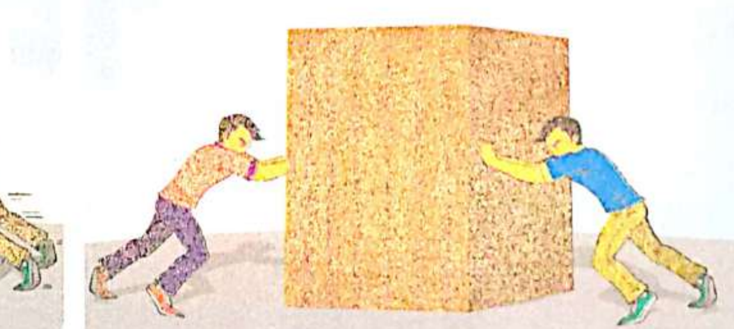
☐ السيارة تتوقف وقد تتحطم. ☐ السيارة تزداد سرعتها.



1 تأثير القوى غير المتزنة على الأجسام

- لن يتحرك الصندوق من مكانه.
- عندما تكون القوة المؤثرة فى جسم ما (الصندوق) متزنة فإن الجسم (الصندوق) لا يتحرك.

- قد يتحرك الصندوق فى اتجاه اليسار.
- عندما تكون القوة المؤثرة فى جسم ما (الصندوق) غير متزنة فإن الجسم (الصندوق) يتحرك.





عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم

- الجسم ثابت ← قد يبدأ فى الحركة
- الجسم متحرك ← سرعته تتغير أو يغير اتجاه حركته

إرشادات ولى الأمر:

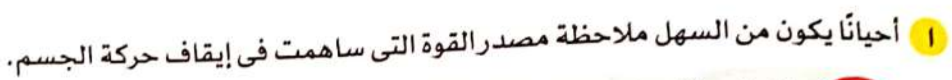
ساعد طفلك فى: تحليل نص عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.



2 كيف تتوقف الأجسام عن الحركة؟

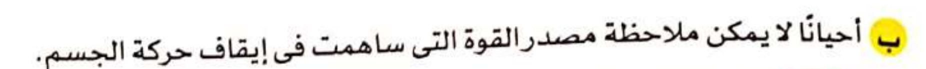


- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية فى المقدار للقوة التى أثرت على الجسم فحركته، وتكون مضادة لها فى الاتجاه، قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها:



أ أحيانًا يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التى ساهمت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال: تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التى تعرضت لها السيارة.



ب أحيانًا لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التى ساهمت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال: إذا نفد الوقود من سيارة تسير فى طريق مستوٍ فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة لقوة تسمى الاحتكاك.



الاحتكاك قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.

- تؤثر قوة الاحتكاك فى عكس اتجاه حركة الجسم.

مثال: حدوث احتكاك بين عجلات السيارة والأرض، وحدوث احتكاك مع الهواء خارج السيارة فى اتجاه مضاد لحركتها.



استنتج كعالم

- عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة؟

ج السبب أن مقدار قوة اصطدام السيارة مساوٍ لمقدار قوة الجدار، ومضاد (معاكس) له فى الاتجاه.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

(الحركة - تبطئ - تتوقف - احتكاك - تزداد)

إذا قمنا بإلقاء كرة على الأرض فإن:

الكرة تستمر فى .... لمسافة بعيدًا عن مكان وقوفنا، بسبب قوة دفع الكرة (رميها).

عندما تسقط الكرة على الأرض .... الكرة من حركتها بالتدريج نتيجة .... الكرة بالأرض وبالهواء المحيط بالكرة.

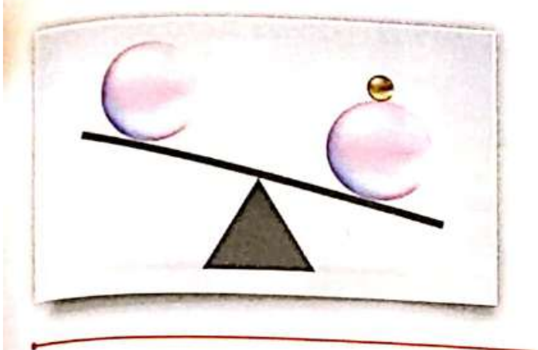





9 إطلاق قمر صناعى





- تعبر الصورة عن قوى ....

☐ متزنة ☐ غير متزنة

إطلاق قمر صناعى



- تطلق الدول أقمارًا صناعية جديدة بشكل مستمر إلى الفضاء، وتستخدم فى ذلك الصواريخ.

قبل الإطلاق يقف الصاروخ ثابتًا دون حركة على منصة الإطلاق.
لأن القوى المؤثرة فيه **متزنة**.

أثناء الإطلاق يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض.
حيث تؤثر فى الصاروخ قوى **غير متزنة**.

- عندما يصل الصاروخ إلى الفضاء، يمكنه إطلاق القمر الصناعى.
- يستمر القمر الصناعى فى الحركة بنفس السرعة؛ لأنه على عكس الأرض، **لا يوجد هواء فى الفضاء**، وبالتالى لن يكون هناك **احتكاك** ليبطئ حركة القمر الصناعى.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- القوى المؤثرة على كتاب موضوع على المكتب قوى ....

☐ متزنة ☐ غير متزنة

2- القوى المؤثرة على قطار يبدأ فى التحرك ....

☐ متزنة ☐ غير متزنة

3- قوة احتكاك الهواء بالصاروخ عند انطلاقه تعمل ....

☐ لأعلى ☐ لأسفل

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تطبيق فهمه للقوى المتزنة وغير المتزنة لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة فى مسبار فضائى للتنبؤ بكيفية تغير طاقته بناء على تغير حركته.







الدرس الرابع ⑩ البحث العملى: السيارات المتحركة



نشاط ابحث كعالم



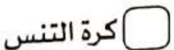


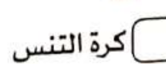


مرن عقلك

- إذا رمينا كرة تنس وكرة بولينج بنفس مقدار القوة،

أى الكرتين تتحرك مسافة أكبر؟

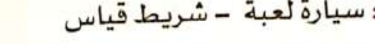




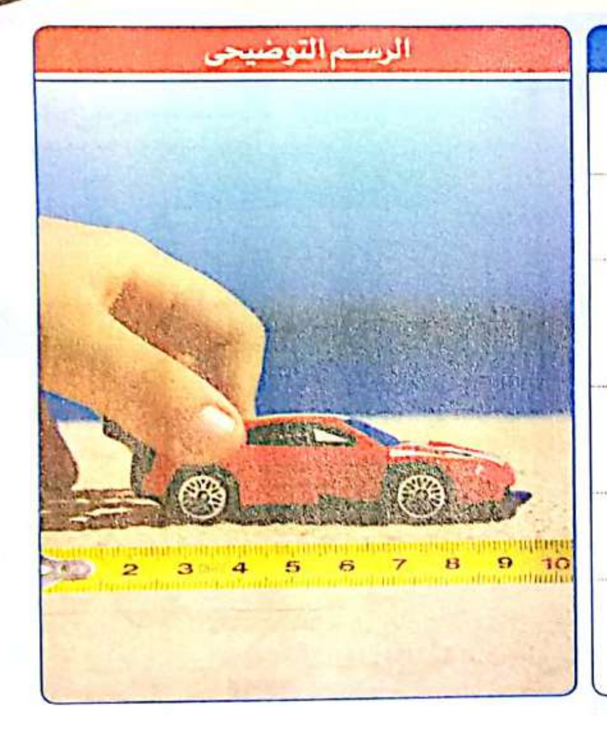
☐ كرة البولينج ☐ كرة التنس



تجربة تأثير القوة فى حركة الأجسام



الأدوات: سيارة لعبة - شريط قياس

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 ادفع السيارة بقوة.	
2 سجِّل المسافة التى قطعتها السيارة.	
3 كرر الخطوتَين رقم 1 و 2 عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة.	
4 ادفع السيارة برفق من نفس النقطة التى بدأت منها فى الخطوة الأولى.	
5 سجل المسافة التى قطعتها السيارة.	
6 كرر الخطوتين رقم 4 و 5 عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة.	

الملاحظة

- تتحرك السيارة لمسافة كبيرة عند دفعها بقوة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: جمع وتحليل البيانات عن سرعات السيارات لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة فى أمثلة مختلفة.





تعلم

المحاولة	المسافة (سم)
1	11
2	13
3	14
4	14

عند الدفع بقوة

متوسط المسافة عند الدفع بقوة = $\frac{11 + 13 + 14 + 14}{4}$ = 13 سم

المحاولة	المسافة (سم)
1	5
2	6
3	7
4	6

عند الدفع برفق

متوسط المسافة عند الدفع برفق = $\frac{5 + 6 + 7 + 6}{4}$ = 6 سم



- متوسط القياسات أكبر عند دفع السيارة بقوة.
- أي أنه كلما دفعنا السيارة بقوة أكبر تحركت لمسافة أكبر.

- إذا قمنا بدفع سيارة كبيرة وأخرى صغيرة بنفس مقدار القوة فإن السيارة الصغيرة سوف تتحرك لمسافة أكبر من السيارة الكبيرة.

عند التأثير بقوة ← على



تتحرك ← مسافة صغيرة

الأجسام الكبيرة

عند التأثير بقوة ← على



تتحرك ← مسافة كبيرة

الأجسام الصغيرة



مجاب عنها ص 308

اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما يستخدم الولد نفس القوة لدفع العربة كما في الصورتين، فإن العربة في الصورة (1) تتحرك لمسافة .... من العربة في الصورة (2).

☐ أصغر ☐ أكبر



(1)



(2)



الدرس الخامس 11 الطاقة والشغل والقوة



نشاط لاحظ كعالم



شاهد فيديو الشرح تطبيق الأضواء

من عقلك

- عندما تقوم برمى كرة عدة مرات أنت وأصدقاؤك، لماذا تختلف المسافة التى تصل إليها الكرة فى كل مرة؟



العلاقة بين القوة والطاقة



- لبدء تحرك جسم أو توقفه يجب أن تكون هناك قوة سحب أو دفع.
- لكى يتمكن الرجل من تحريك السيارة يحتاج إلى:
  - قدر كبير من **الطاقة** المختزنة بجسمه.
  - تُمَكِّنُ الطاقة الرجل من التأثير على السيارة **بقوة ليدفعها**.
  - عندما تتحرك السيارة نقول: إن الرجل **بذل شغلًا**.
- يمكننا القول بأن القوة تنقل الطاقة من جسم لآخر فقد نُقِلَتِ الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة.

إذن يمكننا تعريف الطاقة والقوة والشغل كما يلى:

الطاقة القدرة على بذل شغل.

القوة المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.

الشغل مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

الطاقة ← تمنحنا ← قوة ← فتمكننا من ← بذل شغل

طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

انظر إلى الصورة ثم اختر الكلمة المناسبة لتكملة الفقرة التالية:

إذا كان لدى الرجل ☐ شغل ☐ طاقة كافية، فسوف يستطيع سحب الصندوق بـ ☐ شغل ☐ قوة معينة، إذا تحرك الصندوق من مكانه فهذا يعنى أنه قد تم بذل ☐ طاقة ☐ شغل.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تقديم تفسير عن العلاقة بين القوة والطاقة فى سياق مفهوم الشغل.





تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 308

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- الأجسام التالية تدل على السكون ما عدا ....

(أ) مصباح مضيء (ب) مرمى كرة القدم (جـ) دراجة (د) شجرة

2- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى ....

(أ) متزنة (ب) غير متزنة (جـ) احتكاك فقط (د) جاذبية فقط

3- يلعب رامى مع والده كرة القدم، أى من العبارات التالية صحيح؟

(أ) يركل رامى كرة القدم إلى مسافة أكبر من أبيه.

(ب) يركل والد رامى الكرة إلى مسافة أقصر من رامى.

(جـ) يركل رامى الكرة إلى مسافة أقصر من أبيه.

(د) يركل كل من رامى وأبيه الكرة إلى مسافات متساوية.

4- يؤثر الرجل على الصندوق بقوة ....

(أ) سحب (ب) دفع

(جـ) سحب ودفع (د) احتكاك

5- تتسبب قوة الاحتكاك فى .... حركة الأجسام المتحركة.

(أ) بطء (ب) زيادة (جـ) تسريع ثم إيقاف (د) جميع ما سبق

6- دفع زياد سيارته اللعبة دفعة قوية فتحركت مسرعة إلى الأمام، لكى يوقف زياد السيارة يجب عليه التأثير على السيارة بـ ....

(أ) قوة دفع فى نفس اتجاه حركتها.

(ب) قوة سحب فى نفس اتجاه حركتها.

(جـ) احتكاك فى نفس اتجاه حركتها.

(د) قوة سحب فى عكس اتجاه حركتها

2 أكمل باستخدام الكلمات الآتية، بحيث لا يمكن استخدام نفس الكلمة مرتين:

(متزنة - غير متزنة - دفع - احتكاك)

1- عندما تؤثر على سيارة ساكنة بقوى .... لا يتغير مكانها.

2- أثناء إطلاق الصاروخ تؤثر فيه قوى .... كى يتحرك ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض.

3- تحركت كرة التنس التى رمتها ياسمين على الأرض بسرعة، ثم قلت السرعة تدريجيًا حتى توقفت بسبب قوة .... مع الأرض ومع الهواء المحيط بالكرة.



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- لكى يتحرك جسم يجب أن تتغير القوة المتزنة المؤثرة عليه إلى قوى غير متزنة. ( )

2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الأجسام المتحركة. ( )

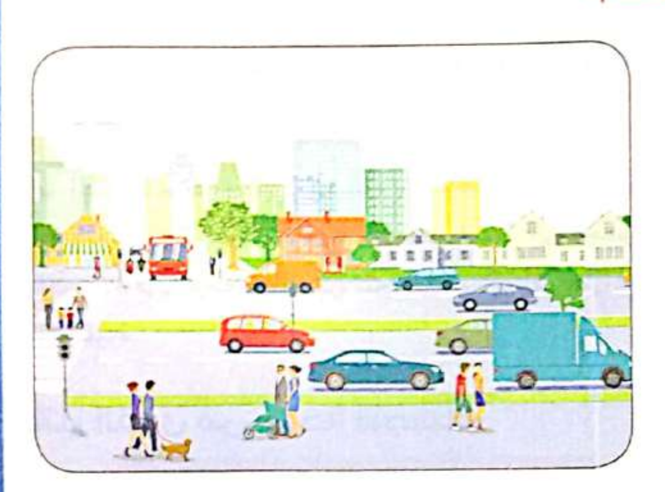
3- استعان مهندسو الميكانيكا بالمظلات الهوائية للمساعدة فى إبطاء سرعة الشاحنة Shockwave حتى تتوقف عن الحركة. ( )

4- عند دفع الجسم بقوة كبيرة يتحرك مسافة صغيرة. ( )

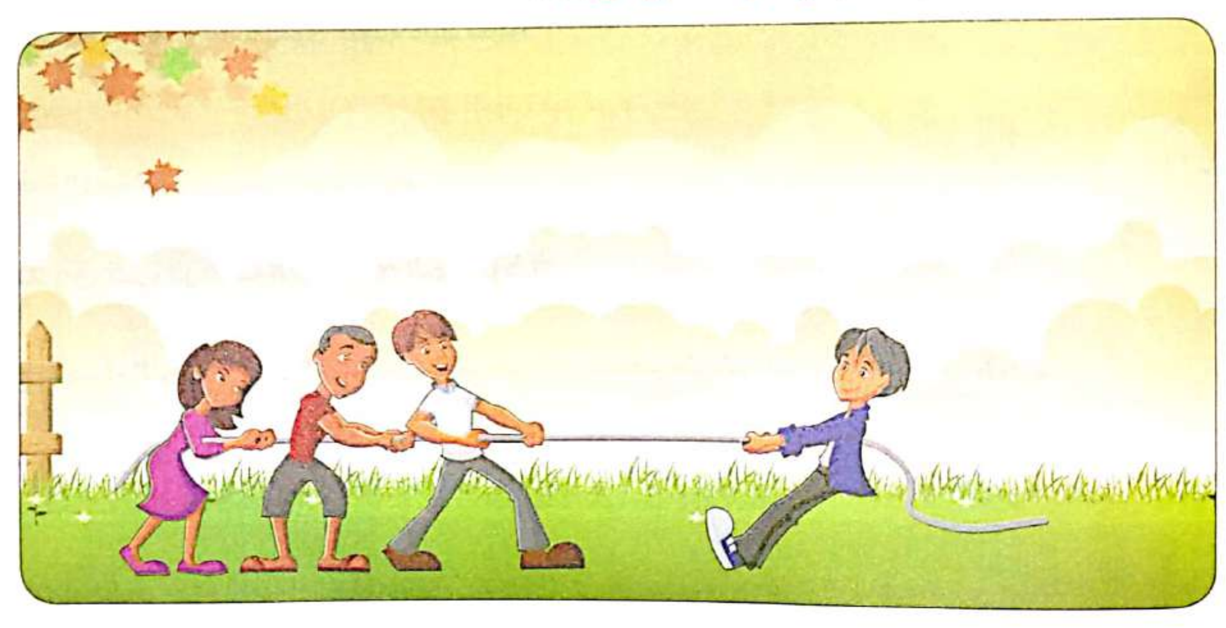
5- ستتوقف الكرة المتحركة عندما تتساوى جميع القوى المؤثرة عليها مع بعضها. ( )

4 انظر إلى الصورة ثم املأ الجدول بالحالة الصحيحة للأجسام:

الجسم	الحالة (ساكن/متحرك)
الشجرة	ساكن
المبنى	ساكن
إشارة المرور	....
عربة الطفل الصغير	....
الكلب	....
الأتوبيس	متحرك
السيارة الخضراء	....



5 انظر إلى الصورة المرفقة: فى أى اتجاه يتحرك الحبل؟ ولماذا؟



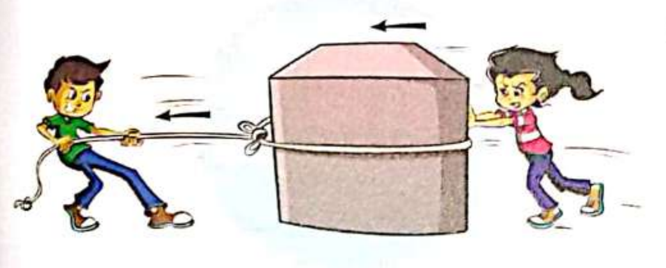
شارك

12 سجل أدلة كعالم

- مقارنة بين الشاحنات والطائرات.

وصف القوى

- القوة إما قوة دفع وإما قوة سحب.
- يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف مقدار القوى لأنه كلما أثرت قوى أكبر على الأجسام فإنها تتحرك لمسافة أكبر.



- يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف أحجام الأجسام وشكلها؛ أى إنه عند التأثير بنفس مقدار القوة على مجموعة من الأجسام فإن الأجسام الكبيرة تتحرك لمسافة أقل من الأجسام الصغيرة.

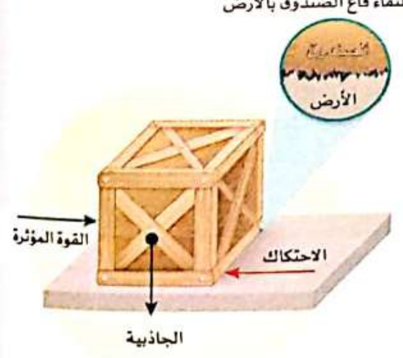
تأثير القوى فى حركة الأجسام



1. تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها.
2. تظل الأجسام ساكنة ما دامت القوى المؤثرة عليها متزنة.
3. يبدأ الجسم الساكن فى الحركة إذا ما كانت القوى المؤثرة فيه غير متزنة.
4. إن الدفعة القوية تُحرك الأجسام لمسافة أبعد.

تأثير القوى فى توقف الأجسام المتحركة

1. تحتاج الأجسام التى تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الخلف حتى تتوقف.



2. تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية لمقدار القوة التى أثرت على الجسم فحركته، وتكون مضادة لها فى الاتجاه، قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها.
3. الاحتكاك يبطئ من حركة الأجسام، ويختلف تأثير الاحتكاك فى كل جسم عن الآخر، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام الأجسام وأشكالها و طبيعة السطح.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عن حركة الشاحنات والطائرات والقوى المتزنة وغير المتزنة وقوتى السحب والدفع.







13 مراجعة: الحركة والتوقف

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الطاقة ....
....

الشغل ....
....

القوة ....
....

الاحتكاك ....
....

لتغيير حالة جسم ساكن نؤثر عليه بقوة

- دفع
- ....

حركة الأجسام

- يمكن ملاحظتها
  - ....
  - ....
- لا يمكن ملاحظتها
  - ....

عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم

- الجسم متحرك
  - ......اتجاه حركته
  - ....
- ....
  - قد يبدأ الجسم فى الحركة

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه عن القوى والحركة.



المفهوم الأول

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 308

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يلعب مجموعة من التلاميذ لعبة شد الحبل، سوف يتحرك الحبل إذا كانت القوى المؤثرة على جانبى الحبل ....

(ا) متزنة.

(ب) متساوية فى المقدار ومضادة لبعضها فى الاتجاه.

(جـ) غير متساوية فى المقدار ومضادة لبعضها فى الاتجاه.

2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعته.

(ا) تزداد (ب) تقل (جـ) لا تتغير

3- يسحب علاء صندوقًا على الأرض ناحية اليمين، أى أن قوة احتكاك الصندوق بالأرض تعمل ناحية ....

(ا) اليسار (ب) اليمين (جـ) الجنوب

4- تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوة ....

(ا) أكبر (ب) أقل (جـ) احتكاك

5- يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض ....

(ا) أثناء الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه متزنة.

(ب) قبل الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة.

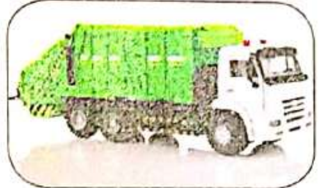
(جـ) أثناء الإطلاق؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة.

6- يدفع معاذ سيارته اللعبة الموجودة بالصورة، فإذا قام بدفع السيارتين بنفس القوة فأى السيارتين تقطع مسافة أكبر؟

(ا) السيارة الخضراء.

(ب) السيارة الحمراء.

(جـ) السيارتان تقطعان نفس المسافة.





7- يمكننا ملاحظة حركة جميع الأجسام التالية ما عدا ....



دوران كوكب الأرض حول الشمس

(أ)



صاروخ بدأ فى الإقلاع

(ب)



طائرة تحلق فى السماء

(جـ)

2 أكمل العبارات الآتية:

1- ركل سمير الكرة بقوة، فابتعدت عن مكان وقوفه، وأخذت سرعتها تتباطأ حتى توقفت تمامًا بسبب تأثير قوة .... بين الكرة والأرض والهواء المحيط بها.

2- عند الضغط على فرامل الدراجة فإنها ....

3- محركات شاحنة Shockwave أقوى من محركات السيارات العادية، وبالتالى فإنها تسير بسرعة .... من سرعة السيارات العادية.

4- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يعتبر قوة ....



3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- تمكننا القوة من بذل	( ) الطاقة
2- القدرة على بذل شغل هى	( ) الحركة
3- استخدام القوة لتحريك الجسم فى اتجاهك يسمى قوة	( ) شغل
4- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه ينتقل من حالة السكون إلى حالة	( ) دفع
	( ) سحب

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. (   )

2- الطاقة تمنحنا قوة تمكننا من بذل الشغل. (   )

3- تؤثر على الشجرة قوى غير متزنة؛ لذلك فهى لا تتحرك وتظل ساكنة. (   )

4- أضاف المهندسون مظلات هوائية للشاحنة «Shockwave» حتى تتمكن من زيادة سرعتها وتحلق فى الجو. (   )

5- تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. (   )

6- الجاذبية هى القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل. (   )

5 اختر المصطلح العلمى الصحيح من بين الكلمات المعطاة (الطاقة - القوة - الشغل - الاحتكاك - الحركة)

1- انتقال الجسم من مكان لآخر. (.............................)

2- سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدى إلى تغير فى موضعه. (.............................)

3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين. (.............................)

4- القدرة على بذل شغل. (.............................)

5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (.............................)

6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قوة - سكون - سرعة - متزنة - حركة - الاحتكاك - غير متزنة - سحب)

1- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر فهذا يعنى أن الجسم فى حالة ....

2- عندما تسقط التفاحة من الشجرة على الأرض يمثل ذلك قوة ....

3- تحتاج الأجسام الساكنة إلى .... لتحريكها.

4- يظل الجسم ساكنًا عندما تؤثر عليه قوى ....

5- تقل .... كرة تتحرك فى اتجاه اليسار عندما نؤثر عليها بقوة أخرى تؤثر فى اتجاه اليمين.

6- بداية حركة الطائرة للتحليق فى الجو تعنى أن هناك قوى .... تؤثر عليها.

7- عند ركل كرة فإنها تتحرك بسرعة ثم تبطؤ سرعتها حتى تتوقف نتيجة قوة ....



7 ما النتائج المترتبة على...؟

1- تزويد شاحنة Shockwave بثلاثة محركات طائرة نفاثة.

....

2- دفع سارة ومحمود وباسم كرسيًا فى اتجاه اليمين بينما كان يدفعه إسلام جهة اليسار.

....

3- زيادة دفع بدال الدراجة.

....

8 أجب:

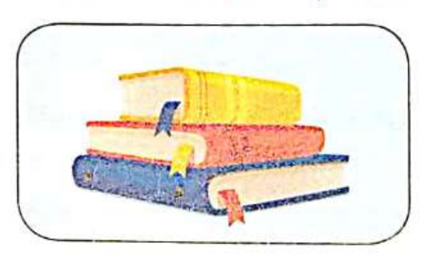
1- ما الشروط التى يجب توافرها ليقال إن الجسم فى حالة حركة؟

....

2- كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة Shockwave؟

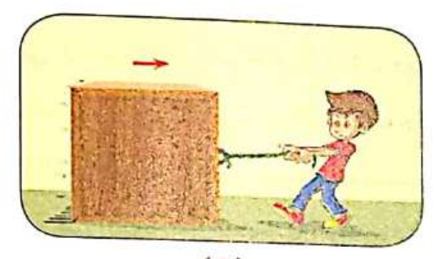
....

9 انظر إلى الصورة ثم اختر الإجابة الصحيحة:



(1)

الصورة تعبر عن حالة .... (سكون - حركة)



(2)

القوة المؤثرة قوة .... (دفع - سحب)



(3)

سوف يتحرك الحبل جهة .... (اليمين - اليسار)



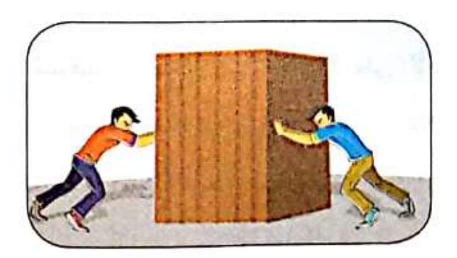
(4)

القوة المؤثرة على التفاحة قوة .... (سحب - دفع)



(5)

عند زيادة دفع البدال فإن سرعة الدراجة ...... (تزداد - تقل)



(6)

فى هذه الحالة الصندوق سوف .... (يتحرك - يظل ساكنًا)

تقويم الأضواء

المفهوم الأول

20 درجة

مجاب عنه ص 309

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تؤثر على الجدار قوى .... ؛ لذلك فهو لا يتحرك ويظل ساكنًا.
2- يستخدم .... لإيقاف الشاحنة السريعة Shockwave.
3- قوة الجاذبية تعتبر قوة .... واتجاهها دائمًا لأسفل نحو الأرض.
4- قبل إطلاق الصاروخ يقف ساكنًا على منصة الإطلاق وتؤثر عليه قوى ....

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- الطاقة
2- الاحتكاك
3- الحركة

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تتحرك شاحنة Shockwave .... السيارات العادية؛ لأن محركاتها أقوى من محركات السيارات العادية.
(أ) أسرع من (ب) أبطأ من (جـ) بنفس سرعة
2- عندما تقوم برمي كرة إلى أعلى، فعند سقوطها تؤثر عليها الجاذبية بقوة .... لأسفل.
(أ) سحب (ب) دفع (جـ) احتكاك
3- في الصورة المقابلة القوى المؤثرة على العجلة قوى ....
(أ) سحب (ب) غير متزنة (جـ) متزنة

(ب) كيف تبدأ السيارات حركتها؟

3 (أ) انظر إلى الصورة، ثم أجب:

1- هل يتحرك الحبل؟ لماذا؟
2- إذا تم زيادة لاعب لكل فريق. فهل يتحرك الحبل؟
3- إذا تم انسحاب أحد أعضاء الفريق الأيمن، فهل يتحرك الحبل وإلى أي اتجاه؟

(ب) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- دفع حسن سيارته اللعبة ناحية اليمين، لإيقاف السيارة يجب أن يسحبها ناحية ....
◯ اليمين ◯ اليسار
2- عند بداية إقلاع الطائرة تؤثر عليها قوى ....
◯ غير متزنة ◯ متساوية
3- عند دفع كرتين بنفس القوة إحداهما كبيرة الحجم والأخرى صغيرة فإن الكرة الكبيرة تتحرك مسافة .... من الكرة الصغيرة.
◯ أكبر ◯ أصغر
4- حركة الصاروخ عند الانطلاق ....
◯ يمكن ملاحظتها ◯ لا يمكن ملاحظتها

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(يظل ساكنًا - متزنة - دفع الهواء - دفع - الطاقة - الشغل - سحب - غير متزنة - الاحتكاك)

1- عندما تؤثر قوتان على جسم ساكن وتكونان متساويتين وفي اتجاهين متعاكسين فإنه ....
2- .... هي القدرة على بذل شغل.
3- يتسبب .... في حركة المراكب الشراعية في الماء.
4- تصدى حارس المرمى للكرة يعتبر مثالًا لقوة ....
5- عندما تقوم برفع حقيبتك من فوق الأرض فإنك تقوم بالتأثير بقوة .... على الحقيبة.
6- كرة القدم الموجودة في أرض الملعب ولكنها لا تتحرك تؤثر عليها قوى ....
7- نفد البنزين من السيارة فأخذت في السير ببطء حتى توقفت تمامًا بسبب قوة ....
8- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه ....

الطاقة والحركة



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- التحقق من صور الطاقة فى نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقى للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.





الوحدة الثانية ـ المفهوم الثانى: الطاقة والحركة

المرحلة	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.	--	--
		2 لعبة قطار الملاهى السريع. يقرأ التلاميذ أحد النصوص ويشاهدون فيديو عن قطار الملاهى السريع، ثم يسجلون ملاحظاتهم ويطرحون أسئلتهم عما يحدث للطاقة التى جعلت هذا القطار يتحرك.	--	--
		3 الطاقة من حولك يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن الطاقة، ويطبقونها لتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة فى الأشياء التى قاموا بجمعها من الفصل الدراسى.	--	أستطيع تحليل الموقف
تعلم	2	**4 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟** يقوم التلاميذ بذكر تعريف للطاقة، بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم، ثم ينظر التلاميذ إلى صور جسم متحرك لاكتشاف العلاقة بين الحركة والطاقة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
		5 مبادئ الطاقة يشاهد التلاميذ فيديو للحصول على أدلة تقدم تفسيرات وتدعم موقفهم فيما يخص صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.	الطاقة – الشغل	--
		6 طاقة الحركة وطاقة الوضع يقوم التلاميذ بتحليل النص عن طاقة الوضع والطاقة الحركية ثم تطبيق هذه المعلومات لتفسير البيانات المرئية عن اختلاف طاقة وضع لاعبى الألعاب البهلوانية لتحديد أى من هؤلاء اللاعبين يمتلك طاقة وضع أكبر.	طاقة الحركة – طاقة الوضع	أستطيع تحديد المشكلات
	3	**7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة** يقرأ التلاميذ نصًا عن صور طاقة الوضع والطاقة الحركية، ويقارنون بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.	الطاقة الكيميائية – طاقة الوضع الجاذبية	--
		8 صور الطاقة يطبق التلاميذ معلومات صور طاقة الوضع التى تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير فيديو صور الطاقة ومناقشة أشكال تغير صور الطاقة.	--	--
	4	**10 تحول الطاقة فى المحركات** يلخص التلاميذ ما تعلموه من الدروس السابقة، ويستخدمون ما حصلوا عليه من معلومات فى النشاط السابق لشرح نص تحولات الطاقة فى المحركات ولتحديد الفقرات التى تتضمن أمثلة عن طاقة الوضع.	قانون بقاء الطاقة	--
		11 أداة لحياة أسهل يشارك التلاميذ أفكارًا لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك؛ ما يؤدى إلى تسهيل الأنشطة اليومية.	--	يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه
شارك	5	**12 سجل أدلة كعالم** يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم المبدئية عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى قطار الملاهى السريع والمبنية على المعلومات المستخلصة من الأنشطة السابقة عن صور الطاقة.	--	--
		13 التطبيق العملى (STEM) يضع التلاميذ تفسيرًا للمقارنة بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع فى رياضة التزلج على الجليد.	--	--
		14 مراجعة: الطاقة والحركة يسجل التلاميذ ما تعلموه عن الطاقة والحركة فى صيغة مكتوبة.	--	--





تساءل

الدرس الأول ① هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلمت من المفهوم السابق أن الأجسام تحتاج إلى قوة لتحريكها، وأن الطاقة تمكن الجسم من بذل شغل.
- ضع علامة (✓) أمام الأجسام التي تمتلك طاقة حركة في الصور التالية:







كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها، مثل:
- الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر يمتلكون طاقة حركة عندما يقومون بالتزلج.

- الكرة التي لا تتحرك أعلى التل لا تمتلك أي طاقة حركية



- الكرة التي تتدحرج متجهة ناحية أسفل التل لديها طاقة حركية



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تذكر خبراته السابقة ومعلوماته لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.

2 لعبة قطار الملاهى السريع







- تعلمت من النشاط السابق أن الأجسام المتحركة تمتلك طاقة، وهذه الطاقة يلزم وجود مصدر لها.
- عندما تركب سيارة متحركة بسرعة كبيرة، فإن سبب هذه الحركة هو ....:

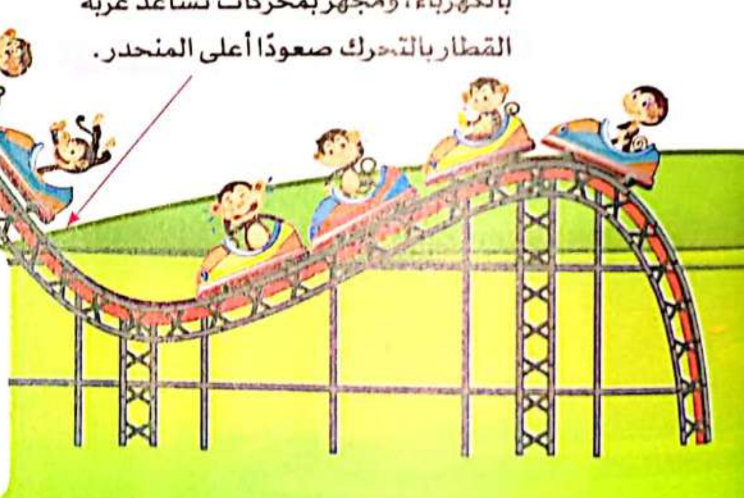
☐ الطاقة الموجودة فى البنزين. ☐ طاقة الجاذبية. ☐ الاحتكاك مع الأرض.

كيف يتحرك قطار الملاهى السريع؟ وما مصدر طاقة حركته؟

تخيل أنك فوق سطح شديد الانحدار تركب قطار الملاهى السريع.

- سينحدر القطار فى أول الأمر بصورة بطيئة، ستتوقف لفترة وجيزة أعلى المنحدر العملاق حابسًا أنفاسك.
- ثم تتزايد سرعة القطار وهو متجه ناحية أسفل المنحدر.

لمعرفة مصدر الطاقة التى تجعل القطار يتحرك بهذه السرعة، انظر إلى الرسم التالى:





(حركة القطار لأعلى)

الجزء الأول من عربات القطار مزود بالكهرباء، ومجهز بمحركات تساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر.

(حركة القطار لأسفل)

عربة قطار الملاهى خزنت قدرًا من الطاقة أثناء تحركها صعودًا أعلى المنحدر، وعندما تتحرك إلى أسفل فإن الطاقة المخزنة تتحول إلى طاقة حركة.



تزداد طاقة الحركة للجسم كلما زادت سرعته.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تسجيل ملاحظاته عن قطار الملاهى السريع وطرح أسئلة عما يحدث للطاقة التى جعلت هذا القطار يتحرك.







تساءل

استنتج كعالم

1 – ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتجه من أعلى إلى أسفل؟

ج تتحول طاقة القطار المختزنة إلى طاقة حركة.

2 – متى يمتلك قطار الملاهى السريع أكبر قدر من طاقة الحركة؟

ج عندما يصل إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر.

3 – ما الذى يحدث لطاقة القطار عند توقفه؟

ج يفقد طاقة حركته (لا يمتلك أى طاقة حركة).

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – تقل طاقة الحركة للجسم عندما تزداد سرعته. (   )

2 – قطار الملاهى السريع غير مزود بالكهرباء والمحركات. (   )

3 – يفقد الجسم طاقة حركته عندما يكون فى حالة سكون. (   )

3 الطاقة من حولك



فكر كعالم

من عقلك

- للطاقة أهمية كبيرة فى حياتنا، فنحن نعتمد عليها فى معظم نواحى الحياة، وأغلب الأشياء من حولنا تستخدم الطاقة أو قد تحتوى عليها.
- ضع علامة (✓) أمام الأجسام الموجودة فى منزلك وتستخدم طاقة أو قد تحتوى عليها:

☐ التلفزيون ☐ الكرسى ☐ المروحة ☐ السجادة



استكشاف الطاقة من حولنا

- قم باستكشاف أحد الفصول فى مدرستك (الفصل الذى تجلس فيه - معمل العلوم - حجرة الموسيقى)، ثم حدد الأشياء التى تستخدم طاقة أو تحتوى على طاقة.

الطاقة	أمثلة	صور توضيحية
الميكانيكية	مثل الطاقة الناتجة من: المبراة عند استخدامها - عقارب ساعة الحائط - المراوح.	
الكيميائية	مثل الطاقة المخزنة فى: الطعام - البطاريات - الأشياء التى تعمل بالبطاريات، مثل: الساعات أو الهواتف المحمولة.	
الحرارية	مثل الطاقة الناتجة من: المدفأة الكهربية - أعواد الثقاب.	

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف وتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة فى الأشياء من حولنا.



الطاقة	أمثلة	صور توضيحية
الضوئية	مثل الطاقة الناتجة من: المصابيح الكهربية - المصابيح اليدوية - شاشة الكمبيوتر.	
الكهربية	مثل الطاقة المستخدمة لتشغيل: الكمبيوتر - أجهزة العرض - التلفزيون.	
الصوتية	مثل الطاقة الناتجة من: الآلات الموسيقية - الأجهزة اللاسلكية - جرس الإنذار.	

- لاحظ أن هذه الأشياء قد تستخدم أو تحتوى على صور مختلفة من الطاقة.



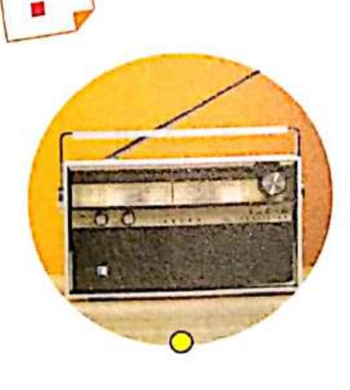
- قد لا تحتوى بعض الأشياء على طاقة، مثل: المقعد، أو مكتب المعلم.
- عندما يضيء المصباح الكهربى يعطى طاقة ضوئية، ويعطى أيضًا طاقة حرارية.



مجاب عنها ص 309

صل كل صورة بالطاقة التى تنتجها أو تحتوى عليها:





طاقة صوتية　　طاقة حرارية　　طاقة كيميائية



الدرس الثانى 4 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟

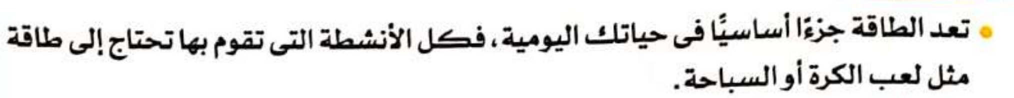
شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء



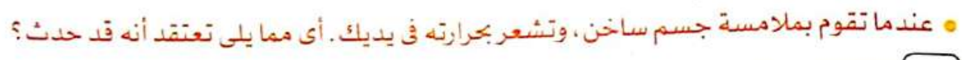


نشاط قيم كعالم

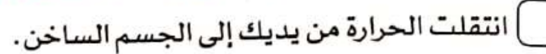
مرن عقلك



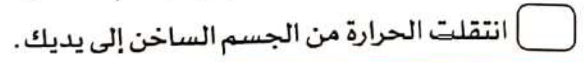
- تعد الطاقة جزءًا أساسيًا فى حياتك اليومية، فكل الأنشطة التى تقوم بها تحتاج إلى طاقة مثل لعب الكرة أو السباحة.



- عندما تقوم بملامسة جسم ساخن، وتشعر بحرارته فى يديك. أى مما يلى تعتقد أنه قد حدث؟



☐ انتقلت الحرارة من يديك إلى الجسم الساخن.



☐ انتقلت الحرارة من الجسم الساخن إلى يديك.



- اكتب قائمة من الأنشطة اليومية التى تقوم بها وتحتاج إلى طاقة.



1 أهمية الطاقة فى حياتنا اليومية:



1. تؤثر فى الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.
2. تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.



3. تساعد على طهى الطعام.



4. تساعد على إنارة المنازل والشوارع.

- اكتب استخدامًا آخر للطاقة، مع التوضيح بمثال يدعم إجابتك.

....

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تعريف للطاقة بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم.

تساءل

2 انتقال الطاقة:

• هل فكرت أن الطاقة قد تنتقل؟ لاحظ الصور التى توضح كيفية انتقال طاقة الحركة عند تسديد الكرة؟



1 تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة.



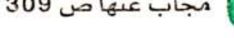


2 تتحرك الكرة فى الهواء نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.



3 تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التى تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.

طبق كعالم



مجاب عنها ص 309



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تؤثر الطاقة فى الأشياء وتجعلها تتحرك. (   )

2- عند ركل الكرة بالقدم تنتقل الطاقة من الكرة إلى قدم اللاعب فتتحرك الكرة. (   )

3- الطاقه هى كل ما يؤثر فى الأشياء المختلفة فيجعلها تتحرك أو تغير من مكانها. (   )



شجع أطفالك دائما على تناول وجبة الإفطار، لأنها أهم وجبة فى اليوم.





تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 309

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يمتلك قطار الملاهى السريع أكبر قدر من طاقة الحركة عند ....

(أقرب موضع من سطح الأرض - منتصف المسافة بين سطح الأرض وأعلى موضع - أعلى موضع مثل قمة التل)

2- المصباح الكهربى من الأدوات التى توجد فى الفصل وينتج عنه طاقة ....

(صوتية - ضوئية فقط - ضوئية وحرارية)

3- من الأشياء التى لا تستخدم طاقة أو تحتوى عليها داخل الفصل ....

(المبراة - المروحة - المقعد)

4- تؤثر الطاقة فى الأجسام الساكنة فتجعلها ....

(تظل ساكنة - تتحرك وتغير من مكانها - لا تتأثر بها)

5- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .... (تزداد - تظل ثابتة - تقل)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- تؤثر الطاقة فى الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها. (   )

2- الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر لا يمتلكون أى طاقة. (   )

3- لا تحتاج الأنشطة التى تقوم بها مثل الرسم ولعب الكرة إلى أى طاقة. (   )

4- تساعد الطاقة الكائنات الحية على النمو والحركة. (   )

5- عند طهى الطعام لا تحدث تحولات للطاقة. (   )

3 الصورة المقابلة لشخص يتزلج على الرمال:

1- يختزن الشخص أكبر قدر من الطاقة عند الموضع ....

2- تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركية عندما يتحرك فى اتجاه الموضع ....

(أ)

(ب)

تعلم



5 مبادئ الطاقة



نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك



- **تعلمت من المفهوم السابق وجود علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هى المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل .**
- ضع علامة (✓) أمام المواقف التى يتم فيها بذل شغل فى الحالات الآتية:

☐ عندما تشاهد التلفزيون وأنت جالس.

☐ عندما تقوم بدفع الحائط بيدك.

☐ عندما تحرك كرسى المنضدة لمسافة معينة.

1 العلاقة بين الطاقة والشغل:





مثال: عند ركل الكرة



يلزم وجود طاقة لتحريك ساق اللاعب.



أثناء حركة الكرة:
تمتلك طاقة حركية (بذل شغل)

الكرة الساكنة :
لا تمتلك أى طاقة حركية
(لا يوجد بذل شغل)

القوة التى تركل بها تتسبب فى حركة الكرة فى اتجاه مختلف.



الطاقة القدرة على بذل شغل.



الشغل القوة التى تتسبب فى حركة الجسم لمسافة ما.

علاقة الشغل بالطاقة:

كلما زاد الشغل المبذول على جسم لمسافة معينة زادت الطاقة الحركية لهذا الجسم.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تقديم أدلة لوضع تفسيرات عن صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.







2 خواص الطاقة:



يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى.

كما فى لعبة قطار الملاهى السريع الذى يختزن الطاقة، وتتحول إلى طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.

لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة.

مثل الصوت أو الحرارة أو الكهرباء.

يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة.

تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التى تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 309



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى. ( )

2 - عندما تقوم بدفع سيارة ولا تتحرك فإنك تبذل شغلًا. ( )

3 - يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة بسهولة. ( )



تعلــم

6 طاقة الحركة وطاقة الوضع



نشاط حلل كعالم





مرن عقلك

- في الشكل المقابل، هل تعتقد أن الكرة التي يحملها الولد لديها طاقة؟

☐ نعم ☐ لا

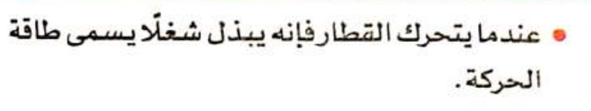
- عندما يقوم الولد بترك الكرة لتسقط على الأرض فإن طاقة الكرة ....

☐ تظل كما هي ☐ تتغير



الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة:

- يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما: طاقة الوضع وطاقة الحركة.
- تمتلك الأجسام طاقة حركة أثناء حركتها، وتمتلك طاقة وضع عندما ترتفع لأعلى.



	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.	الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.
مثال	عندما ترفع كرة تنس لأعلى فإنها تختزن طاقة بداخلها تسمى طاقة الوضع.	عندما يتحرك القطار فإنه يبذل شغلاً يسمى طاقة الحركة.





إرشادات ولي الأمر:

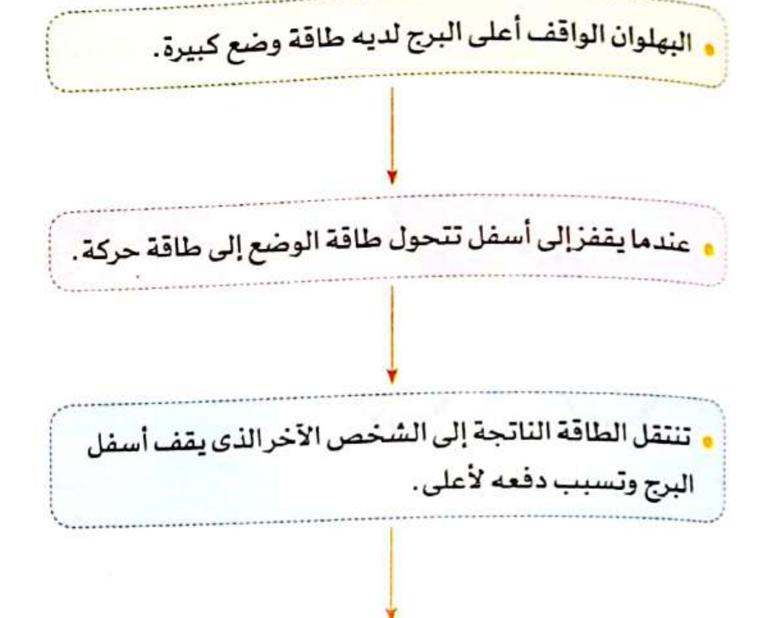
ساعد طفلك في: فهم واستنتاج مفهوم طاقتي الوضع والحركة للأجسام، وتفسير اختلاف طاقة وضع لاعبي الألعاب البهلوانية.







طاقة الوضع فى الألعاب البهلوانية



- البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع كبيرة.
- عندما يقفز إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
- تنتقل الطاقة الناتجة إلى الشخص الآخر الذى يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.
- تتحول الطاقة التى يندفع بها لأعلى تدريجيًا إلى طاقة وضع.









ملحوظة

- طاقة الوضع لأى جسم تعتمد على كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض.
- كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع المختزنة بداخله.
- عندما يمتلك جسم طاقة وضع يعنى أن هذا الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.

طبق كعالم مجاب عنها ص 309

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارتان الآتيتان:

1- نوع من الطاقة المختزنة أو الكامنة. (..........................)

2 - الشغل المبذول أثناء حركة الجسم. (..........................)

(ب) انظر إلى الشكل، ثم أكمل:



1- عندما يترك اللاعب الكرة من يده لتتحرك للأسفل فإن طاقة .... المختزنة فى الكرة تتحول إلى طاقة .... تدريجيًا أثنا السقوط.

2- عندما تصطدم الكرة بالأرض وترتد لأعلى تزداد طاقة ....





تعلــــم



الدرس الثالث 7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة



نشاط حلل كعالم

مرن عقلك



- فى الشكل المقابل تمتلك الدراجة التى يركبها الولد طاقة ....
  - ☐ وضع.
  - ☐ حركة.
- تمتلك الحقيبة التى يحملها الطالب على ظهره طاقة ....
  - ☐ وضع.
  - ☐ صوتية.

1 صور طاقة الوضع:

- طاقة الوضع هى طاقة مختزنة داخل جسم، فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعنى أن الجسم فى حالة سكون، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكِّنه من بذل شغل فيما بعد.
- طاقة الوضع لها أشكال مختلفة كما يتضح فى المخطط التالى:



استنتج كعالم

ما هى صورة طاقة الوضع المختزنة فى عربات قطار الملاهى السريع عند سحبها لأعلى على السطح المائل؟

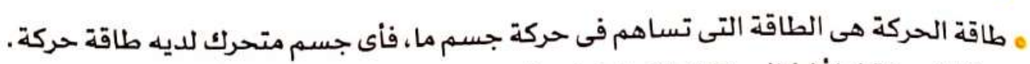
....

ج طاقة وضع الجاذبية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة صور طاقة الوضع وطاقة الحركة، والمقارنة بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.





2 صور طاقة الحركة:



- طاقة الحركة هى الطاقة التى تساهم فى حركة جسم ما، فأى جسم متحرك لديه طاقة حركة.
- طاقة الحركة لها أشكال مختلفة كما يتضح فى المخطط التالى:

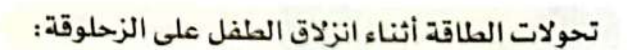




استنتج كعالم

عندما يندفع قطار الملاهى على السطح المائل إلى الأسفل، ما صورة الطاقة التى تتحول إليها طاقة القطار؟

ج طاقة الحركة.



تحولات الطاقة أثناء انزلاق الطفل على الزحلوقة:

- تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى بكل سهولة.
- فمثلًا طفل يجلس أعلى زحلوقة فى حديقة ما، هذا الطفل لديه طاقة وضع.
- وعندما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.







تعلــم

• الجدول التالى يوضح صور طاقتى الوضع والحركة:

طاقة الوضع	طاقة الحركة
• طاقة كيميائية	• طاقة ضوئية
• طاقة وضع الجاذبية	• طاقة حرارية
	• طاقة كهربية
	• طاقة صوتية



استنتج كعالم

إذا سقطت بيضة نيئة من يدك:



(أ) فما القوة التى سحبتها ناحية الأرض؟

ج طاقة وضع الجاذبية.

(ب) وما نوع الطاقة التى تمتلكها البيضة عند سقوطها؟

ج طاقة حركة.

(جـ) ومن أين حصلت البيضة على الطاقة لتسقط؟

ج حصلت البيضة على الطاقة من يدى عند حملها لأعلى.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

لاحظ الصور التالية، ثم أجب عن الأسئلة أسفل كل منها:



الطاقة المختزنة فى الحبل المطاطى طاقة ....



الطاقة المختزنة فى الأثقال طاقة ....



الطاقة المختزنة فى وقود السيارة طاقة ....



8 صور الطاقة

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

- عند توصيل المروحة الكهربية بالمصدر الكهربى فإن المروحة تحول الطاقة ....

☐ الحركية إلى طاقة كهربية. ☐ الكهربية إلى طاقة حركية.

تحولات صور الطاقة

- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا، وتخضع للتغير والتحول من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- جميع صور الطاقة إما طاقة وضع وإما طاقة حركة، وتتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة والعكس.
- الجدول التالى يوضح أمثلة لتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة	الصور التوضيحية
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية	
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة وضع	طاقة حركة	
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية	

- يخزن الطعام الذى تأكله نوعًا آخر من الطاقة الكيميائية.
- يقوم جهازك الهضمى بتحليل الطعام الذى تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- تتحول الطاقة .... فى الراديو كاسيت إلى طاقة ....

2- يختزن الطعام بداخله طاقة ....

9 نشاط رقمى اختيارى

صور الطاقة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تطبيق معلومات عن صور طاقة الوضع التى تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير صور الطاقة، ومناقشة أشكال تغير صور الطاقة.



الدرس الرابع 10 تحول الطاقة فى المحركات

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك



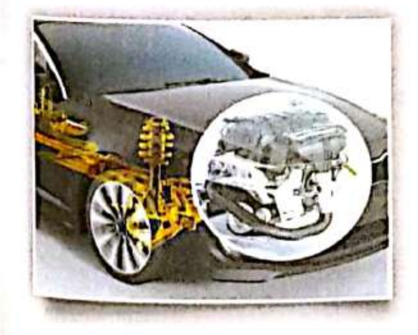
- يحصل الإنسان على الطاقة اللازمة للقيام بأنشطته من ....
  - ☐ الغذاء ☐ البنزين
- يختزن الطعام طاقة ....
  - ☐ وضع كيميائية ☐ حركة
- هل يوجد تشابه بين الطعام بالنسبة للإنسان والوقود بالنسبة للسيارة؟
  - ☐ نعم ☐ لا

تحول الطاقة فى محرك السيارة:



- البنزين هو أحد منتجات النفط.
- يحتوى البنزين على طاقة تسمى طاقة الوضع الكيميائية.
- يقوم محرك السيارة بتحويل هذه الطاقة إلى قوة تساهم فى تحريك السيارة.

طاقة كيميائية مختزنة فى البنزين ← يتم تحويلها فى ← محرك السيارة ← إلى ← طاقة حركية تساهم فى حركة السيارة



- عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضًا من طاقة الوضع الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية.
- الصورة المقابلة توضح محركًا داخل السيارة أو الحافلة، ويطلق عليه محرك الاحتراق الداخلى.
- يساعد محرك السيارة على احتراق آمن للبنزين بداخله.
- عند احتراق البنزين:
  تتحول طاقة الوضع ←إلى← طاقة حركية تؤدى إلى تحرك السيارة أو الحافلة.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى، ويعرف هذا باسم قانون بقاء الطاقة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه من الدروس السابقة، واستخدام ما حصل عليه من معلومات فى النشاط السابق لشرح تحولات الطاقة فى المحركات.







- يتشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحى ؛ لأن احتراق كل منهما ينتج عنه طاقة حركية تمكن السيارة من الحركة ، وتمكن الكائن الحى من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة .



استنتج كعالم

1- أى صورة من صور الطاقة تنتج عن تحويل طاقة الوضع الموجودة فى البنزين داخل محرك السيارة؟

....

ج يحوِّل المحرك طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حركية .

2- ما أوجه التشابه بين حدوث هذه التحولات وجسم الإنسان عند تناول الطعام؟

....

ج تتحوَّل طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة .

طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- يحتوى البنزين على طاقة .... (وضع المرونة - وضع الجاذبية - وضع كيميائية)

2- يقوم ....فى السيارة بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية.

(محرك السيارة - المصابيح - الفرامل - الإطارات)

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. (   )

2- ينتج عن احتراق الغذاء داخل الجسم طاقة كيميائية. (   )

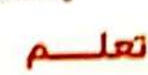
3- عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضًا من طاقة الوضع يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية. (   )

معلومة من يونيسف



أغسل يدى بالماء والصابون

لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.

11 أداة لحياة أسهل

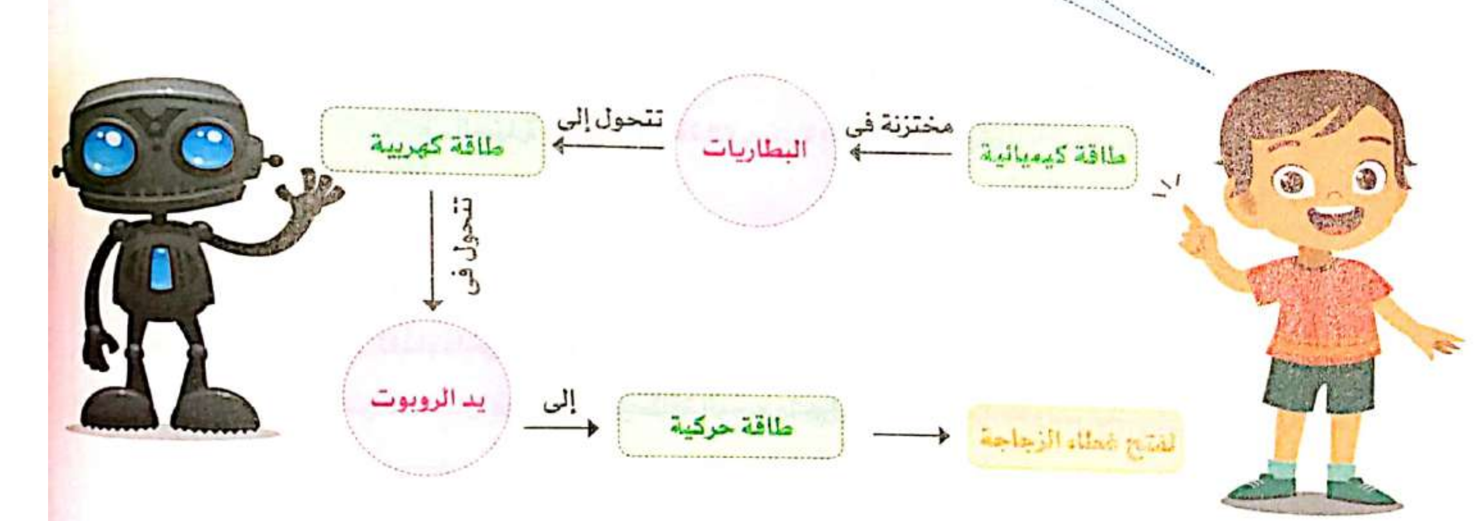


مرن عقلك

• بعد دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، هل يمكننا تصميم أداة تساعدنا فى تنفيذ العمل بسهولة؟

☐ نعم ☐ لا

أداة لحياة أسهل



الطاقة لا تفنى ولا تستحدث عندما تتحول من البطارية، فهى تتحول من صورة إلى أخرى عندما يستخدم الروبوت يديه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: عمل نموذج لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك، مما يؤدى إلى تسهيل الأنشطة اليومية.









طبق كعالم

مجاب عنها ص 309

- أثناء مذاكرة هايدى لدروس المدرسة انقطع التيار الكهربى.

من خلال دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، كيف يمكنك مساعدتها على أداء مذاكرتها؟

- اكتب قائمة من المهام الممكنة لمساعدة هايدى باستخدام أداة ما.
- اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد فى تنفيذها بأقل مجهود.
- ارسم أداتك وهى تعمل.
- استخدم أسهمًا لتبين كيفية انتقال أو تحول الطاقة.

....

....

....

....

ارسم أداتك هنا







تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 309

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تحتوى بطاريات المصباح اليدوى على طاقة .... (كيميائية - ضوئية - حرارية)

2- الطاقة المختزنة فى الجسم تسمى .... (طاقة الحركة - طاقة الوضع - طاقة كهربية)

3- يمكننا رؤية الطاقة .... (الصوتية - الكهربية - الضوئية)

4- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة .... (وضع الجاذبية - وضع المرونة - كيميائية)

5- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الغاز الطبيعى إلى طاقة .... (كهربية - حرارية - صوتية)

6- عندما يندفع قطار الملاهى السريع على السطح المائل إلى الأسفل، فإن طاقة القطار تتحول إلى ....
(طاقة وضع - طاقة حركة - طاقة كهربية)

7- عند قيادة الدراجة تتحول الطاقة..................
(الحرارية إلى طاقة وضع - الكيميائية إلى طاقة حركية - الحركية إلى طاقة نووية)

8- الطعام الذى نتناوله يختزن طاقة.................. (حركية - كيميائية - حرارية)

9- الطاقة الناتجة عند ترك الكرة من يدك لتسقط على الأرض طاقة.................. (وضع - حركة - حرارية)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(وضع المرونة - صوتية - الحركة - الضوئية - حرارية - وضع كيميائية - وضع الجاذبية)

1- يحتوى البنزين على طاقة ....

2- الطاقة المختزنة فى الزنبرك المضغوط هى طاقة ....

3- يمكننا رؤية الطاقة ....

4- عند الطرق على الباب تتحول طاقة ....إلى طاقة صوتية.

5- عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة ....

3 صل الحدث بصورة تحول الطاقة التى تناسبه:

الحدث	تحول الطاقة
1- احتراق البنزين فى محرك الاحتراق الداخلى للسيارة.	( ) طاقة حركية إلى طاقة وضع الجاذبية
2- رفع كرة لأعلى.	( ) طاقة حركية إلى طاقة صوتية
3- احتراق الغاز الطبيعى داخل فرن الغاز.	( ) طاقة كيميائية إلى طاقة حركية
4- انزلاق طفل على زحلوقة.	( ) طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية
5- الطرق بالشاكوش على قطعة من الخشب.	( ) طاقة وضع إلى طاقة حركة
	( ) طاقة حركية إلى طاقة ضوئية

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

1- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى. ( )

2- الثمرة الموجودة فوق أغصان الشجر لديها طاقة حركة. ( )

3- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة حركة. ( )

4- الطاقة هى القدرة على بذل شغل. ( )

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من :

1- القدرة على بذل شغل. (..........................)

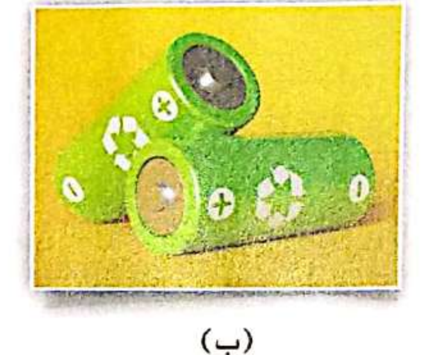
2- الطاقة المختزنة داخل السلك الزنبركى المضغوط. (..........................)

3- الطاقة المختزنة بالجسم. (..........................)

4- الطاقة التى تساهم فى الحركة. (..........................)

6 من الصور التالية ، ما نوع طاقة الوضع المختزنة فى كل حالة من الحالات الآتية ...؟


(أ)


(ب)


(جـ)



شارك

الدرس الخامس 12 سجل أدلة كعالم



لعبة قطار الملاهى السريع

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها.
- تكون لدى قطار الملاهى السريع طاقة وضع عندما يكون على قمة السطح المائل، وتتحول إلى طاقة حركة عندما يندفع إلى الأسفل.

بعض صور الطاقة الموجودة حولنا:

كيميائية - حرارية - كهربية - ميكانيكية - ضوئية - صوتية





الطاقة: القدرة على بذل شغل.

الشغل: القوة التى تتسبب فى حركة الجسم لمسافة ما.

- تصنف صور الطاقة إلى نوعين رئيسيين هما:

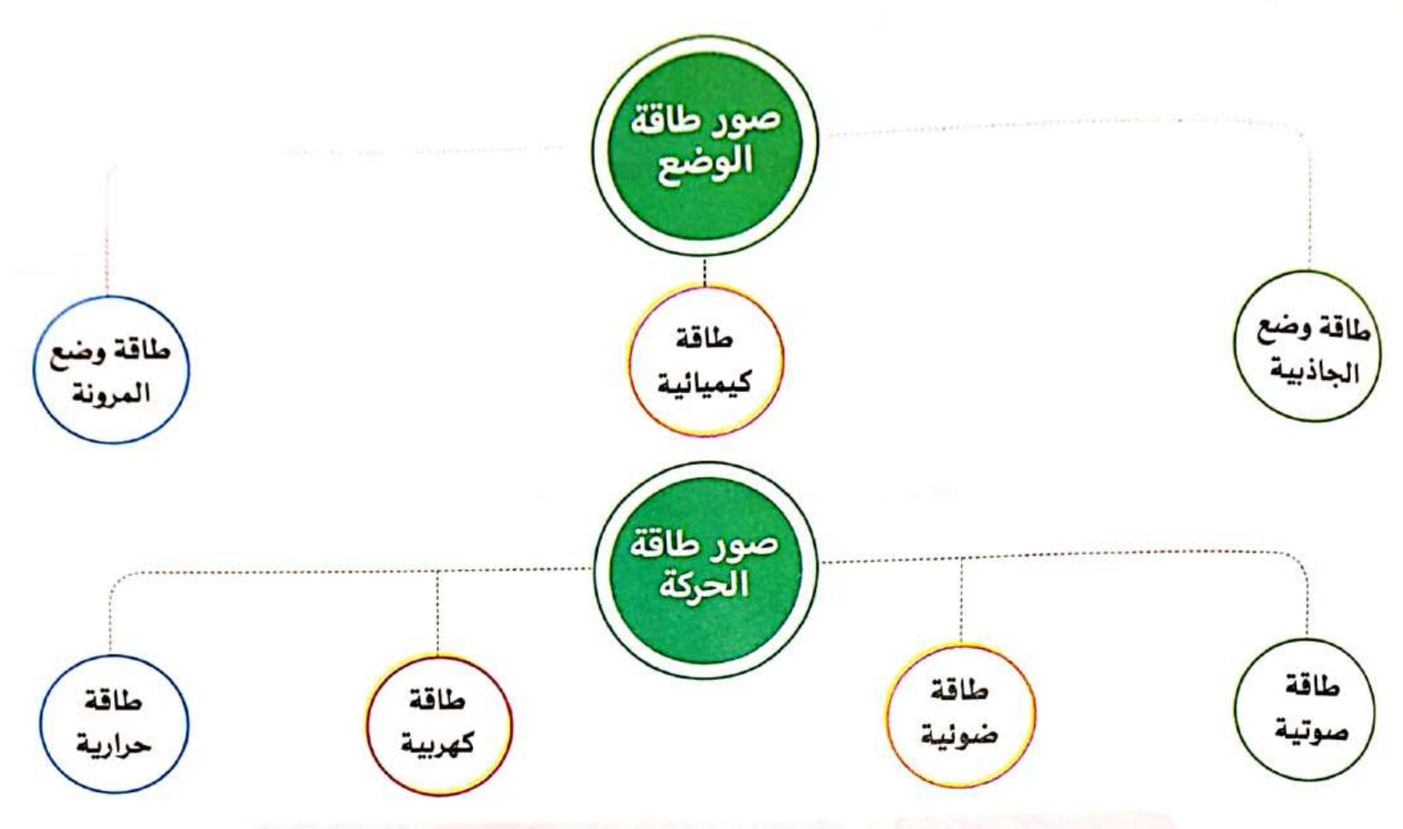
	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	هى الطاقة المختزنة داخل الجسم.	هى الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
	تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.	تساهم فى حركة الجسم.
مثال	عند جذب وتر القوس فإنه يختزن بداخله طاقة تسمى طاقة الوضع. 	عند ترك وتر القوس يبدأ السهم فى الحركة، وتتحول الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركة. 

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عن حركة قطار الملاهى السريع و صور طاقة وضع وحركة الأجسام.

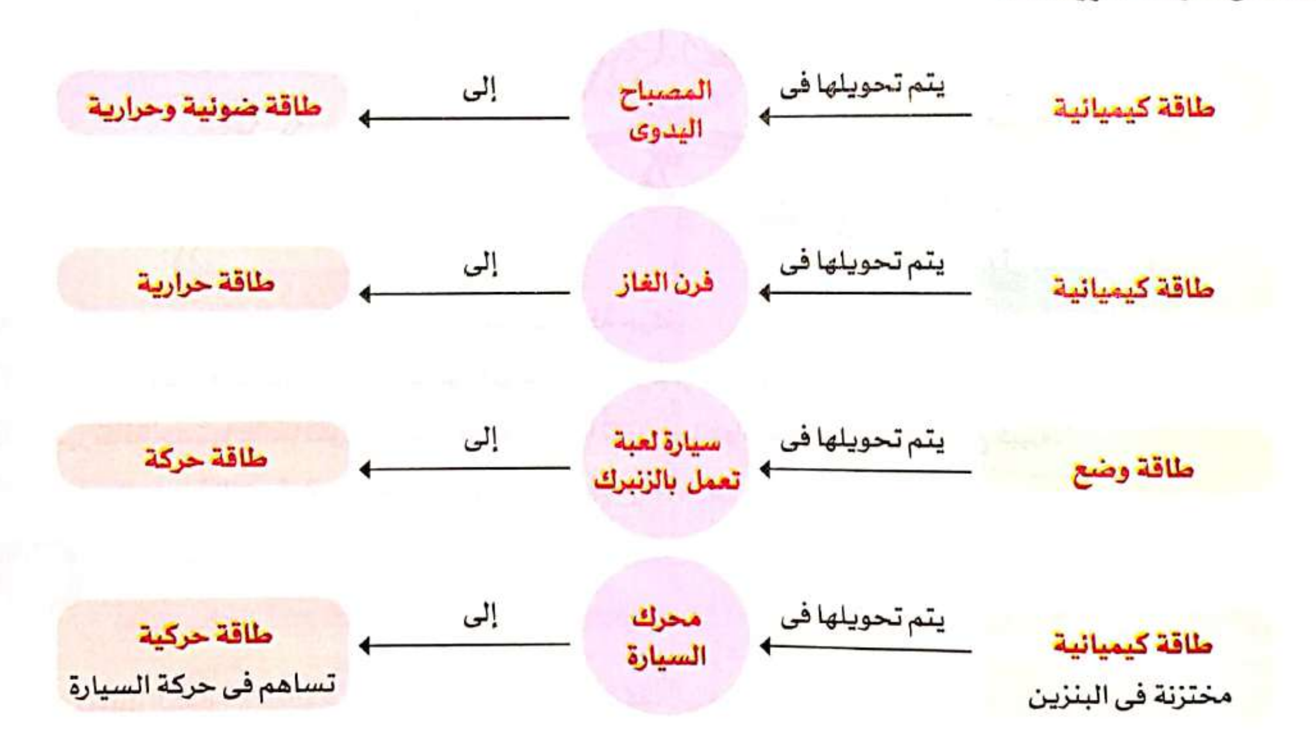






الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى

- أمثلة على تحولات صور الطاقة:



- تتحوَّل طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.
- يعد الغاز الطبيعى طاقة كيميائية مختزنة، تتحول عند الاحتراق إلى حرارة تحرك الهواء الساخن فى البالون لتنتج طاقة حركية.








13 التطبيق العملى (STEM)

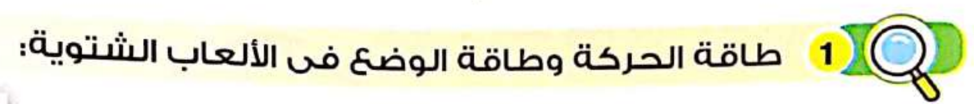


طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية



نشاط حلل كعالم

- تعد رياضة التزلج على الجليد إحدى الرياضات الشتوية واسعة الانتشار فى العديد من البلدان.
- هل شاهدت يومًا هذه اللعبة؟ وما هى أنواع الطاقة والتحولات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد.

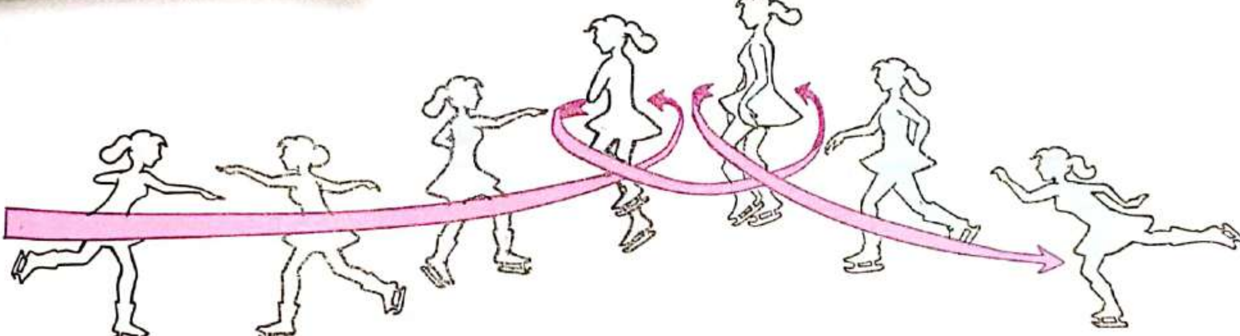


1 طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية:



- يقوم لاعبو التزلج على الجليد بأمور مذهلة. أثناء مشاهدة برنامج تزلج أولمبى، قد ترى متزلجًا على الجليد يقفز ويهبط على زلاجة واحدة.
- لاعب التزلج على الجليد يتمرن بجدية ويستخدم كمية كبيرة من الطاقة.

تأمل الصورة التالية للتعرف على أنواع الطاقة والتحولات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد:



1. تتحول طاقة الوضع المختزنة فى جسم اللاعبة إلى طاقة حركة.
2. تساعدها الطاقة الحركية وعضلات ساقها القوية على القفز عاليًا فى الهواء.
3. تتغير طاقة جسمها عندما تكون فى قمة القفزة، فعندما تكون فى الهواء تكون لديها طاقة وضع كبيرة.
4. تسحب الجاذبية اللاعبة باتجاه الجليد لتحول طاقة الوضع لديها إلى طاقة حركية.



استنتج كعالم

متى يكون لدى المتزلج أقل قدر من طاقة الحركة؟ ومتى يكون لديه أكبر قدر من طاقة الحركة؟

ج يمتلك المتزلج عند بدء الحركة أقل قدر من طاقة الحركة.

ويمتلك المتزلج الذى يتقلب فى الهواء ويقفز أعلى قدر من طاقة الحركة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن رياضة التزلج على الجليد فى مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.





2 هل مقدار طاقة الوضع أكبر من مقدار طاقة الحركة؟

- تأمل الصور التالية التى تظهر وجود طاقة الوضع أو طاقة الحركة بشكل أكبر أثناء التزلج على الجليد:

طاقة الوضع أكبر





طاقة الحركة أكبر





هل تعلم؟ لا يتعلم متزلجو الجليد مهارات التزلج والقفز فقط، ولكنهم يتعلمون أيضًا كيفية اكتساب القوة والثقة، كما أنهم يتعرفون نوعية الطعام اللازم تناوله لإمداد الجسم بالطاقة اللازمة للتزلج وعيش حياة صحية.

فى ضوء ذلك، قم بالبحث فى المجالات الآتية:

1 مجال العلوم

قم بالبحث عن أهم الأطعمة التى تساعد على تقوية وسلامة عضلات الجسم، ومدى أهمية هذه اللعبة لصحة الإنسان.

2 مجال التكنولوجيا

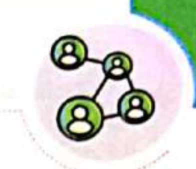
كيفية صناعة زلاجة الجليد وتطور صناعتها وأدوات الحماية المناسبة للاعب أثناء التزلج.

3 مجال الهندسة

قم بعمل رسم هندسى أبعاده 10سم × 20 سم لعمل تصميم لزلاجة جليد.

4 مجال الرياضيات

عمل رسم بيانى يعبر عن تغير طاقة الوضع وطاقة الحركة أثناء التزلج.




14 مراجعة: الطاقة والحركة

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الطاقة	....
طاقة الوضع	....
طاقة الحركة	....

صور طاقة الوضع

1 ....
2 ....
3 ....

صور طاقة الحركة

1 ....
2 ....
3 ....
4 ....

طاقة.................. ← يتم تحويلها فى ← **محرك السيارة** ← إلى ← طاقة..................

طاقة.................. ← يتم تحويلها فى ← **فرن الغاز** ← إلى ← طاقة..................

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والحركة وصور طاقتى الوضع والحركة فى صيغة مكتوبة .





تدريبات الأضواء

المفهوم الثانى

مجاب عنها ص 310

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى لديه طاقة حركة؟ ....

(ا) كرة ساكنة فوق التل
(ب) كرة متحركة على منحدر
(جـ) كرة ساكنة أسفل التل
(د) كرة ساكنة فوق الماء

2- أثناء صعود عربة قطار الملاهى لأعلى فإنها تخزن طاقة ....

(ا) حركية
(ب) وضع
(جـ) صوتية
(د) ضوئية

3- متى يفقد قطار الملاهى طاقة حركته؟ ....

(ا) أثناء صعوده لأعلى
(ب) أثناء نزوله لأسفل
(جـ) عند توقفه عن الحركة
(د) عندما يتحرك أفقيًا

4- الطاقة المختزنة فى الطعام هى طاقة ....

(ا) كيميائية
(ب) حرارية
(جـ) كهربية
(د) صوتية

5- أى مما يلى يختزن طاقة وضع المرونة؟ ....

(ا) البنزين
(ب) سلك الزنبرك المضغوط
(جـ) المصباح الكهربى
(د) الكرة أعلى التل

6- يساعد .... فى السيارة على احتراق البنزين وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية.

(ا) حزام الأمان
(ب) محرك الاحتراق الداخلى
(جـ) العجلات
(د) المصابيح

7- ما هى صورة تحول الطاقة عند قيادة دراجة؟ ....

(ا) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة الوضع
(ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية
(جـ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية
(د) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة نووية

8- أى كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟ ....

(ا) كرة تتدحرج على سطح مائل
(ب) كرة موجودة على رف عالٍ
(جـ) كرة مطاطية فى حالة حركة
(د) كرة تتدحرج على ممشى منبسط

9- ماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك؟ ....

(ا) تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية.

(ب) تتحول إلى طاقة وضع وطاقة شمسية.

(جـ) تتحول إلى طاقة ضوئية.

(د) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة كيميائية.

10- عندما ترمى كرة فى الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟ ....

(ا) تظل الطاقة بأكملها كما هى بلا تغيير.

(ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.

(جـ) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة.

(د) تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى.

2 فيما يلى أمثلة على الطاقة، اكتب نوع الطاقة المناسب لكل سؤال من الأسئلة التالية:

(صوتية - ضوئية - كهربية - كيميائية - وضع الجاذبية - حرارية - حركية)

1- سماع صوت كلب ينبح على قطة يمثل طاقة ....

2- عندما تتدحرج كرة من أعلى منحدر فإن طاقة .... تتحول إلى حركة.

3- عند تشغيل التلفزيون فإنه يستخدم طاقة ....

4- عندما تمشى فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة ....

5- عندما تلمس كوب شاى وتشعر بسخونته فإن ذلك يمثل طاقة ....

6- عندما يستخدم الجسم الجلوكوز للحصول على الطاقة فإنه يستخدم طاقة ....

7- عند رؤية الضوء المتجه نحوك فإن ذلك يمثل طاقة ....

8- يستخدم محرك الاحتراق الداخلى فى السيارة البنزين لإنتاج طاقة ....

9- البنزين الموجود داخل محرك السيارة يحتوى على طاقة ....

10- عند استخدام مصباح كهربى فإنه يستخدم طاقة ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركية أكبر من الأجسام المتحركة. ( )

2- الكرة التى تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجيًا أثناء السقوط. ( )

3- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة. ( )

4- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. ( )

5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعًا من أنواع طاقة الوضع. ( )

6- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية. ( )



4 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- القدرة على بذل شغل. (..........................)

2- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (..........................)

3- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته. (..........................)

5 ماذا يحدث عند...؟

1- احتراق البنزين داخل محرك الاحتراق الداخلى فى السيارة.

2- تحرك قطار الملاهى على السطح المائل لأسفل (بالنسبة لتحولات الطاقة).

6 علل لما يأتى:

1- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة.

2- طاقة وضع الشخص الواقف أعلى الجبل أكبر من طاقة وضع الشخص أسفل الجبل.

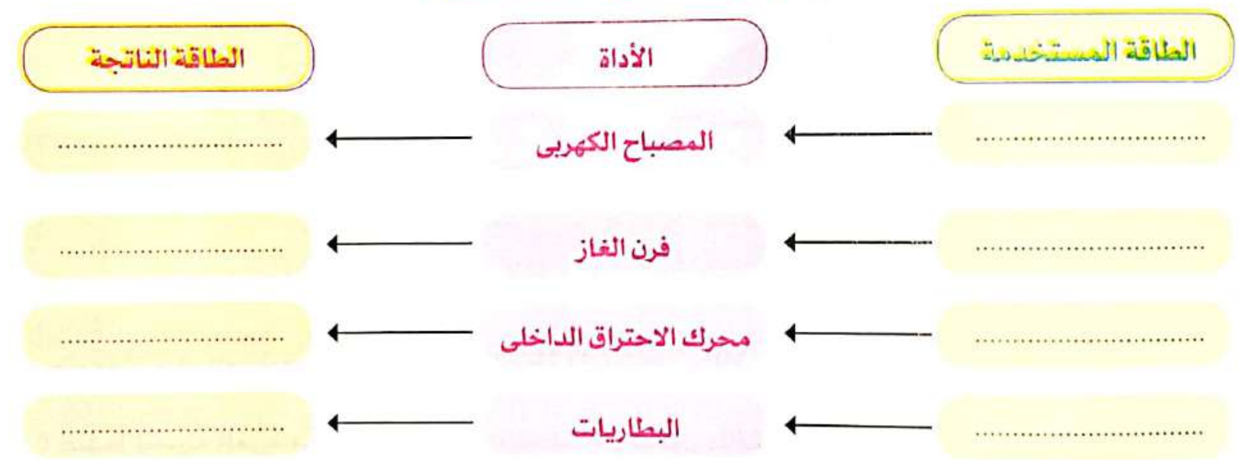
7 ما المقصود بكل من...؟

1- الطاقة.

2- طاقة الوضع.

3- طاقة الحركة.

8 حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل حالة من الحالات الآتية:

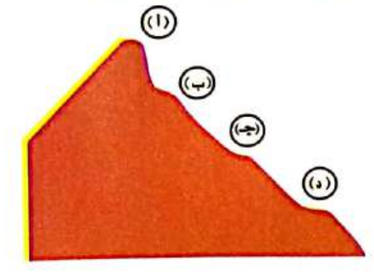


الطاقة المستخدمة		الأداة		الطاقة الناتجة
....	←	المصباح الكهربى	←	....
....	←	فرن الغاز	←	....
....	←	محرك الاحتراق الداخلى	←	....
....	←	البطاريات	←	....

9 ادرس الأشكال التالية:

1- فى الشكل المقابل:

- أى الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟
- أى الكرات لديها طاقة وضع أقل؟





2- فى أى من الصور التالية تكون طاقة الحركة أكبر من طاقة الوضع؟



(أ)



(ب)



(جـ)

3- ما نوع طاقة الوضع المختزنة فى كل حالة من الحالات الآتية؟



(أ)

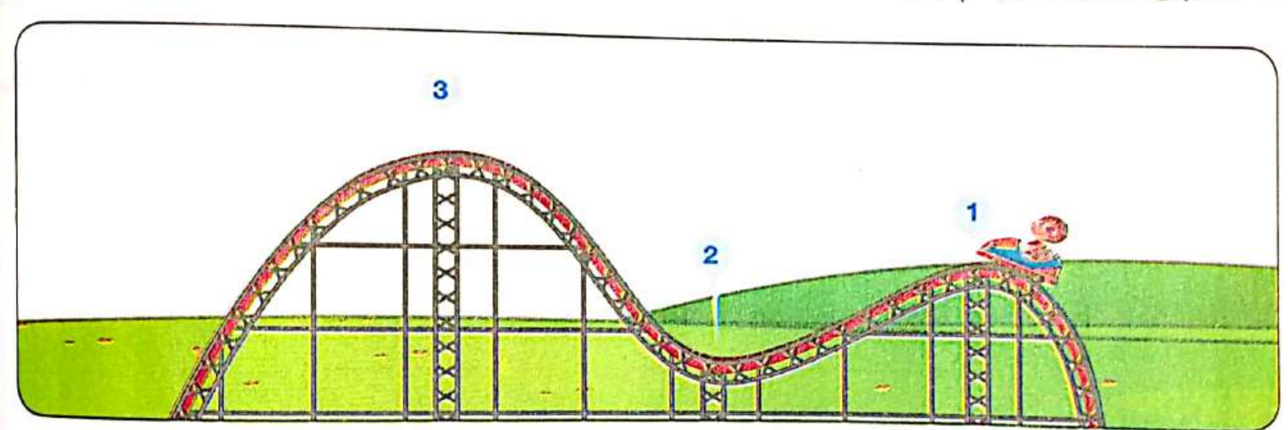


(ب)



(جـ)

4- انظر إلى الشكل التالى، ثم أجب:



(أ) عندما تتحرك العربة من النقطة (1) إلى النقطة (2) تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(ب) عندما تتحرك العربة من النقطة (2) إلى النقطة (3) تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(جـ) تكون طاقة وضع العربة أكبر ما يمكن عند النقطة .... وأقل ما يمكن عند النقطة ....



تقويم الأضواء

المفهوم الثانى

20 درجة

مجاب عنه ص 310

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1- .... لا تفنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

2- أثناء صعود شخص إلى قمة التل تزداد طاقة .... تدريجيًا.

3- عند تشغيل المروحة الكهربية تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(ب) صوب ما تحته خط فى العبارتين الآتيتين:

1- لا تمتلك الأجسام <u>المتحركة</u> أى طاقة حركة.

2- تعتبر الطاقة الضوئية إحدى صور طاقة <u>الوضع</u>.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- طاقة الحركة هى طاقة مختزنة داخل الجسم. (   )

2- تقل طاقة وضع الجسم كلما ازداد ارتفاعه عن سطح الأرض. (   )

3- الكرة الموجودة أعلى تل مرتفع تختزن طاقة وضع المرونة. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.

2- القدرة على بذل شغل.

3 تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى يمتلك طاقة كيميائية؟ .... (بطارية - سلك - بلاستيك - مطاط)

2- عند تشغيل فرن البوتاجاز لطهى الطعام فإنه يستخدم طاقة .... (كيميائية - حرارية - حركية - صوتية)

3- عندما يمتلك جسم طاقة .... فذلك يعنى أنه جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.

(حركية - وضع - صوتية - ضوئية)

4- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة .... (حركية - وضع - صوتية - ضوئية)

5- عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة فى صورة .... وضوء.

(دخان - ثانى أكسيد الكربون - شرارة - حرارة)

4 (أ) اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

1- محرك السيارة.

2- فرن الغاز.

3- البطارية.

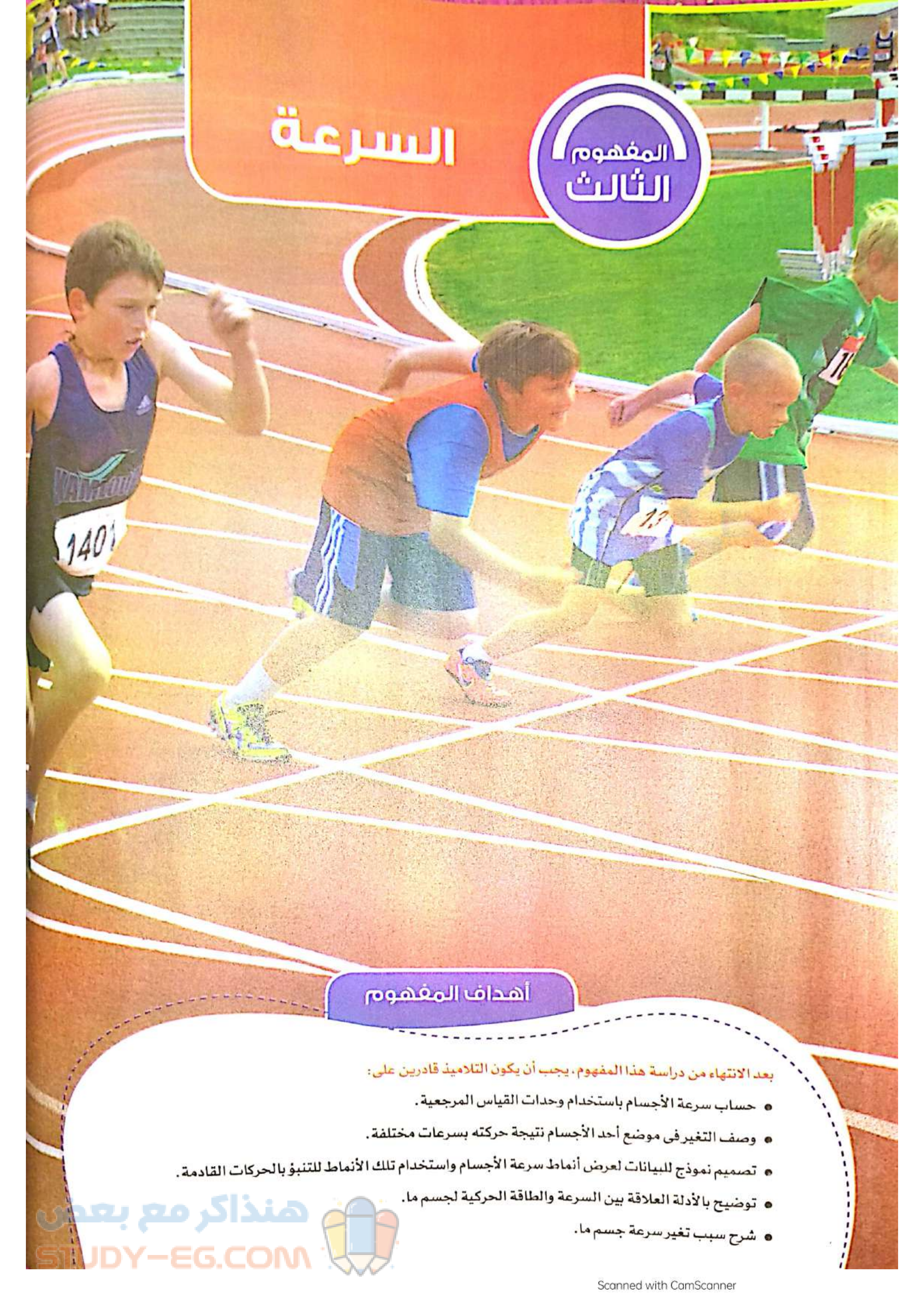
(ب) فى الشكل المقابل:



1- قبل أن يترك الولد وتر القوس، فإن الوتر يختزن طاقة ....

2- عندما يترك الولد وتر القوس، تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....





المفهوم الثالث

السرعة

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- حساب سرعة الأجسام باستخدام وحدات القياس المرجعية.
- وصف التغير فى موضع أحد الأجسام نتيجة حركته بسرعات مختلفة.
- تصميم نموذج للبيانات لعرض أنماط سرعة الأجسام واستخدام تلك الأنماط للتنبؤ بالحركات القادمة.
- توضيح بالأدلة العلاقة بين السرعة والطاقة الحركية لجسم ما.
- شرح سبب تغير سرعة جسم ما.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثالث: السرعة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يفكر التلاميذ فى كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.	القوة.	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 سرعة الفهد الفائقة يطرح التلاميذ أسئلة عن الطاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.	مقاومة الهواء	
	3 اختلاف سرعات الأجسام من حولنا يلاحظ التلاميذ تجربة مبسطة لبدء التفكير فى كيفية قياس السرعة.		
تعلم 2	**4 مبادئ السرعة** يضع التلاميذ تفسيرًا للسرعة بناءً على الأدلة المذكورة فى النص العلمى.	السرعة.	
	5 قياس حركة الأجسام يبحث التلاميذ عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة.		أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
3	**6 البحث العملى: حساب السرعة** يقوم التلاميذ بالعمل فى مجموعات لقياس سرعة الكرات التى تتدحرج على السطح المائل.		يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
4	**7 حساب السرعة** يطبق التلاميذ التفكير الرياضى والحسابى لحل المشكلات الحياتية ومقارنة السرعات باستخدام عاملى معلومات المسافة والزمن.		يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
	8 البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل يستخدم التلاميذ سيارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التى تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.	زاوية ميل السطح	أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.
5	**9 تغير السرعة** يستخدم التلاميذ معلومات من نص العلاقة بين السرعة والقوة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.	الوقود	--
	11 سباق القطارات يحلل التلاميذ بيانات نماذج سرعات القطار لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.		--
	12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات تجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «سرعة الفهد الفائقة» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أى من أسئلتهم.		--
شارك 6	**13 التطبيق العملى (STEM)** إتاحة الفرصة للتلاميذ للحصول على معلومات عن السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية لتقييم استخدام الطاقة الشمسية والعلاقة بينها وبين سرعة هذه السيارات.	الطاقة الشمسية	--
	14 مراجعة: السرعة يلخص التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.		--



تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

من عقلك

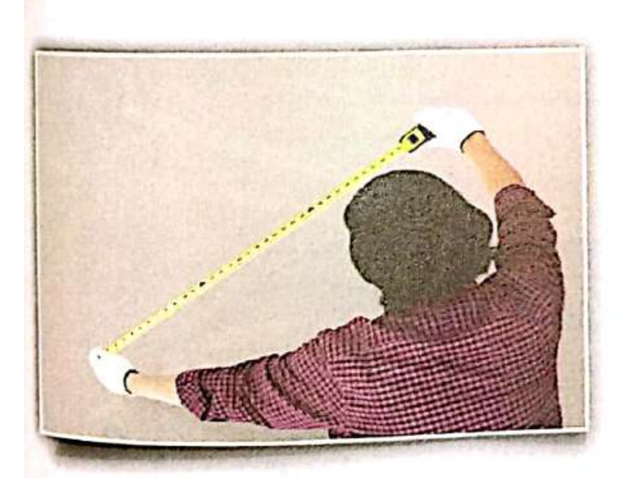
- يسكن إسلام وحسين فى نفس المنزل، يذهب إسلام إلى المدرسة مشيًا على الأقدام بينما يركب حسين دراجته.
- أيهما يصل إلى المدرسة أسرع؟

☐ إسلام ☐ حسين



- القطار فائق السرعة أحد أنواع القطارات التى تتحرك بسرعة أكبر من القطارات العادية.
- قريبًا سنشهد فى مصر هذه النوعية من القطارات.
- تتوقف سرعة القطار على مقدار الطاقة، فالقطار يحتاج لمقدار كبير من الطاقة لكى يتحرك بسرعة أكبر.

كيف يمكننا قياس سرعة جسم يتحرك؟



- نحتاج إلى معرفة المسافة المقطوعة، ثم نحسب الزمن الذى استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.
- تقاس السرعة بوحدة **الكيلومتر فى الساعة** أو **بالمتر فى الثانية**.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التفكير فى كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.







2 سرعة الفهد الفائقة



شاهد فيديو الشرح على تطبيق الأضواء

من عقلك

- أي الحيوانات التالية أسرع ؟

☐ الخروف. ☐ الفهد. ☐ الأرنب.

سرعة الفهد الفائقة

- تختلف سرعة ركض الحيوانات عن بعضها، ويعتبر الفهد أسرع حيوان برى على الأرض، فالسرعة هى ما يميز حيوان الفهد عن غيره من الحيوانات، مما يساعده على البقاء كحيوان مفترس.
- يقطع الفهد مسافة 100 متر فى غضون 6,4 ثانية.
- يمكن للفهد الانتقال من سرعة الصفر إلى سرعة 96,5 كيلومتر فى الساعة فى خلال ثلاث ثوانٍ وفى ثلاث قفزات فقط.

ترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية للفهد، ومنها:

- رأسه منحنٍ نحو الكتف مما يقلل من مقاومة الهواء.
- يتمتع الفهد بجسم خفيف، ويزن ذكر الفهد (41 : 45) كجم
- له قلب ضخم.
- له فتحات أنف كبيرة تساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
- يغرز الفهد مخالبه فى التربة أثناء الجرى مما يجعله أسرع.
- له عمود فقرى مرن يعمل بمثابة الزنبرك لعضلات ساقيه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: طرح أسئلة عن الطاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.





ما هى مقاومة الهواء؟ وكيف يتغلب الفهد عليها؟



- هى قوة تنتج عن احتكاك الهواء بجسم الفهد، فتعمل فى عكس اتجاه حركته وتقلل من سرعته، وللتغلب عليها يقوم بجعل رأسه منحنيًا نحو الكتف ليقلل من مقاومة الهواء، ويعتبر هذا تكيفًا سلوكيًا.
- مخالب الفهد أكبر حجمًا من مخالب القطط، حيث يعتمد عليها الفهد فى الجرى، فيقوم بغرزها فى التربة أثناء الجرى.



مجاب عنها ص 310

أكمل العبارات الآتية:

1- أسرع الحيوانات البرية هو.. .

2- يتمتع الفهد بفتحات أنف .... لتساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.

3- يتمتع الفهد بجسم.................................... الوزن.

4- رأس الفهد منحنٍ نحو الكتف لتقليل ....

5- المخالب الحادة للفهد تعتبر نوعًا من التكيفات ....







3 اختلاف سرعات الأجسام من حولنا

نشاط لاحظ كعالم

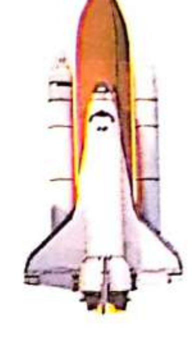
من عقلك

- ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:
- من العوامل التى تؤثر فى سرعة الأجسام ....

☐ المسافة ☐ الزمن ☐ درجة الحرارة ☐ شدة الإضاءة

العلاقة بين المسافة والزمن والسرعة:

- يتحرك كل من عداء وحصان وسيارة وصاروخ لمدة أربع دقائق:





350000 متر — 500 متر — 6500 متر — 4000 متر

يقطع كل من العداء و الحصان و السيارة و الصاروخ مسافات مختلفة ولكن فى نفس الزمن.

كيف نستدل على الأسرع بينهم؟

- الأسرع هو من قطع مسافة أكبر فى نفس الفترة الزمنية؛ أى أنه الصاروخ .

طبق كعالم مجاب عنها ص 310

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تختلف سرعة الجسم باختلاف المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ( )

2- لا تتوقف سرعة الجسم على الزمن اللازم لقطع المسافة. ( )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم تجربة مبسطة لبدء التفكير فى كيفية قياس السرعة .

أنشطة تساءل

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 311

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- دفع معاذ كرة على سطح مائل بقوة كبيرة بعد نزول الكرة عن السطح........................ .

(أ) تحركت لمسافة كبيرة.
(ب) تحركت لمسافة صغيرة.
(جـ) توقفت عن الحركة تمامًا.

2- سافر على من القاهرة إلى الغردقة بدراجته، بينما سافر صديقه عمر بالطائرة وبالتالى ....

(أ) يصل عمر قبل على.
(ب) يصل على قبل عمر.
(جـ) يصل على وعمر فى نفس الوقت.

3- لقياس .... جسم نحتاج أن نعرف المسافة المقطوعة والزمن الذى يستغرقه الجسم.

(أ) وزن.
(ب) كتلة.
(جـ) سرعة.

4- أى من الوسائل التالية تقطع مسافة أكبر فى أقل وقت؟

(أ)



(ب)



(جـ)



2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- أسرع حيوان برى على الأرض هو الفيل. (   )
2- نحتاج لمعرفة نوع المادة المصنوع منها الجسم لقياس سرعته. (   )
3- تتحرك الطائرة أسرع من الدراجة. (   )
4- تصل نهى إلى مدرستها مشيًا على الأقدام أسرع مما لو استقلت الحافلة. (   )
5- تتغير المسافة بين مكانين بتغير وسيلة المواصلات المستخدمة. (   )
6- يتغير الوقت المستغرق للوصول إلى مكان ما بتغير نوع وسيلة المواصلات. (   )

تعلم



الدرس الثانى 4 مبادئ السرعة





مرن عقلك

- يصل أحمد إلى منزل صديقه سليم بدراجته فى 30 دقيقة، بينما يصل إليه عندما يكون فى السيارة مع والده فى ....

☐ 50 دقيقة ☐ 5 دقائق

1 تعريف السرعة

- تعتبر السرعة كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- إذا تزلجت مسافة 5 أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار فى الثانية، أى أن اتجاه حركة الجسم لا يؤثر على مقدار السرعة.
- تقدر السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

وحدات القياس الشائعة للسرعة

- متر لكل ثانية (م/ث)
- كيلومتر لكل ساعة (كم/ساعة أو كم/س)

السرعة: المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

2 مقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر:

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:

(أ) السرعة والمسافة (ب) السرعة والزمن

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسير للسرعة من خلال التجارب السابقة والمقارنة بين السرعات المختلفة.





تعلـــم

العلاقة بين السرعة والمسافة

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نقيس المسافة التى يقطعها كلا الجسمين فى فترة زمنية ثابتة.
- قام المدرس بعمل سباق للجرى فى حصة الألعاب ولمعرفة من الأسرع اقترح أن يقوم كل تلميذ بالجرى لمدة دقيقتين، ثم يقوم المدرس بحساب المسافة التى قطعها كل تلميذ، الجدول التالى يوضح بعض نتائج السباق:

التلميذ	المسافة المقطوعة (متر)
عمر	140
منة	160
حسن	80
جنة	100

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع بين هؤلاء التلاميذ هى منة؛ لأنها قطعت مسافة أكبر 160 مترًا فى دقيقتين فقط.

- الجسم الذى يقطع مسافة أكبر فى نفس الفترة الزمنية تكون سرعته أكبر.



العلاقة بين السرعة والزمن

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر نقيس الوقت المستغرق لقطع نفس المسافة لكلا الجسمين.
- فى أحد سباقات الجرى لمسافة 100 متر أعلنت النتائج كالتالى:

المتسابق	الزمن المستغرق (الثانية)
المتسابق 1	19
المتسابق 2	24
المتسابق 3	20
المتسابق 4	23

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع هو المتسابق (1)؛ لأنه قطع السباق فى زمن أقل 19 ثانية فقط.

- الجسم الذى يستغرق وقتًا أقل لقطع نفس المسافة تكون سرعته أكبر.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 310





ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- السرعة تقيس درجة حرارة جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن. (   )

2- تسابق مصطفى و عمرو على الوصول إلى نهاية فناء المدرسة، فوصل عمرو خلال 30 ثانية، بينما وصل مصطفى خلال 25 ثانية، مما يعنى أن عمرو هو الفائز. (   )





5 قياس حركة الأجسام

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

• أى وسائل المواصلات التالية يتحرك أسرع ؟

☐ الدراجة ☐ السيارة ☐ الطائرة

1 وصف السرعة

• المسافة بين القاهرة والإسكندرية حوالى 250 كيلومترًا - المسافة هى البعد بين مكانين .

• إذا سافرنا بثلاث وسائل مختلفة : الدراجة والسيارة والطائرة . فكم سيكون الوقت المستغرق لهذه الرحلة بالوسائل الثلاث ؟



الدراجة

حوالى 14 ساعة



السيارة



حوالى 3 ساعات



الطائرة



حوالى 45 دقيقة

يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التى تتحرك بها.

• السرعة مقدار فيزيائى يشير إلى مقدار سرعة تحرك جسم ما.



الأجسام التى تتحرك بسرعة لديها سرعات أكبر



الأجسام التى تتحرك ببطء لديها سرعات أقل.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة .



تعلــم

2 حساب سرعة الجسم

لحساب سرعة جسم متحرك نتبع الخطوات التالية:

1. لا بد من معرفة المسافة التى قطعها الجسم ← تقاس بالمتر أو بالكيلومتر
2. لا بد من معرفة الزمن الذى استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة. ← يقاس بالساعة أو بالثانية
3. نقسم المسافة على الزمن.

قانون قياس السرعة ← $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$



أمثلة على السرعة

1- قطعت سيارة مسافة 300 كم فى 3 ساعات، احسب السرعة التى تتحرك بها السيارة.

ج
- المسافة = 300 كم.
- الزمن = 3 ساعات.
- $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100$ كم/ساعة.

2- يقطع زياد من منزله إلى منزل جده مسافة 250 مترًا فى 50 ثانية بدراجته، احسب السرعة التى يتحرك بها زياد.

ج
- المسافة = ... كم.
- الزمن = ... ساعات.
- $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{......}{......} =$ .... متر/ثانية.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 310



اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتحرك الفهد بسرعة 100 كيلومتر فى الساعة، بينما يتحرك حيوان الكسلان بسرعة 270 مترًا فى الساعة.
هذا يعنى أن حيوان الكسلان .... من الفهد.

☐ أسرع ☐ أبطأ

2- قطعت حافلة مسافة 600 كيلومتر فى 6 ساعات، فإن سرعتها تكون .... كم/س.

☐ 100 ☐ 3600







الدرس الثالث 6 البحث العملى: حساب السرعة



نشاط ابحث كعالم

حساب السرعة

تجربة: قياس سرعة كرات مختلفة الكتلة تتدحرج على سطح مائل:

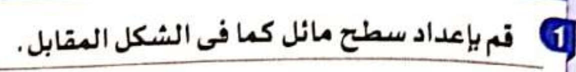
الأدوات: سطح مائل طوله 30 سم / كتب / 3 كرات لها كتل مختلفة وألوان مختلفة / ساعة إيقاف / شريط قياس أو مسطرة مترية / ميزان (اختيارى) / شريط لاصق.

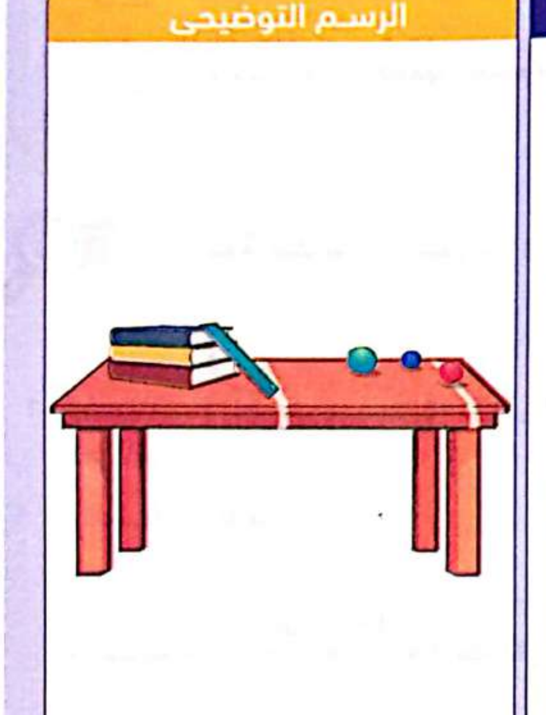
خطوات العمل

1. قم بإعداد سطح مائل كما فى الشكل المقابل.
2. قم بقياس مسافة متر واحد من نهاية السطح المائل، ثم ألصق شريطًا لاصقًا على الأرض كخط النهاية.
3. قم بدحرجة الثلاث كرات من أعلى السطح المائل، كل كرة على حدة.
4. شغل ساعة الإيقاف بمجرد بدء دحرجة الكرة، وقم بإيقافها عند اجتياز الكرة لخط النهاية.
5. دوِّن نتائجك فى الجدول التالى:

الكرة	الزمن (بالثانية)	السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ (متر لكل ثانية)
الخضراء	....	....
الزرقاء	....	....
الحمراء	....	....

الرسم التوضيحى





الملاحظة
- اختلفت سرعة الكرات على الرغم من ثبات السطح المائل والمسافة.

الاستنتاج
- تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها.

- تتوقف سرعة الكرات المتحركة على سطح مائل على كل من: - كتلة الكرة. - نوع السطح. - درجة ميل السطح.

طبق كعالم مجاب عنها ص 310

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- لا تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها. (   )
2- يؤثر نوع السطح على سرعة الجسم المتحرك عليه. (   )



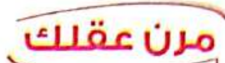
إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم كيفية قياس سرعة الكرات التى تتدحرج على السطح المائل.









مرن عقلك

- لحساب سرعة الجسم نقوم بـ.......................

☐ قسمة المسافة التى قطعها الجسم على الزمن.

☐ جمع المسافة التى قطعها الجسم مع الزمن.



أمثلة لحساب السرعة ومقارنة السرعات

1- قطعت السيارة الصفراء مسافة 15 مترًا فى 3 ثوانٍ، احسب السرعة التى تتحرك بها.



- المسافة = 15 مترًا
- الزمن = 3 ثوانٍ
- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} =$ 5 أمتار لكل ثانية

2- قطعت السيارة الخضراء مسافة 24 مترًا فى 3 ثوانٍ، احسب السرعة التى تتحرك بها.



- المسافة = 24 مترًا
- الزمن = 3 ثوانٍ
- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{24}{3} =$ 8 أمتار لكل ثانية

نلاحظ أن السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تطبيق التفكير الرياضى والحسابى لحل المشكلات الحياتية، ومقارنة السرعات باستخدام عاملى المسافة والزمن.







طريقة أخرى لمقارنة سرعة السيارتين

السيارة الصفراء

تتحرك 15 مترًا خلال 3 ثوانٍ

السيارة الخضراء

تتحرك 24 مترًا خلال 3 ثوانٍ

وبالتالى السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء، لأنها تقطع مسافة أكبر خلال نفس الزمن.

احسب السرعة التى يسير بها كل من هانى وسليم ومعاذ، ثم اذكر من الأسرع ومن الأبطأ.

1- يتحرك هانى بدراجته إلى المدرسة مسافة 3 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 3 كيلو مترات

الزمن = 1 ساعة

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{1} = 3$ كيلومترات لكل ساعة.

2- يتحرك سليم بدراجته إلى المدرسة مسافة 5 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 5 كيلو مترات

الزمن = 1 ساعة

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{5}{1} = 5$ كيلومترات لكل ساعة.

3- يتحرك معاذ بدراجته إلى المدرسة مسافة 4 كيلومترات فى الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = ... كيلو متر

الزمن = 1 ساعة

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{............}}{1} =$ .... كيلومتر لكل ساعة.

من خلال المثال السابق نلاحظ أن الأسرع هو .... بينما الأبطأ ....

طبق كعالم مجاب عنها ص 310

تحرك نورهان مسافة 10 كيلومترات فى ساعتين. فكم تبلغ سرعتها؟

....



8 البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل



مرن عقلك

- فى الشكل المقابل، عند سقوط الكرتين معًا، أى الكرتين تتوقع أن تصل إلى نهاية المنحدر أولًا؟

☐ الكرة الحمراء. ☐ الكرة الزرقاء



العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة:

- تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركة، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على سرعة الجسم؟
- للإجابة عن هذا السؤال قم بإجراء التجربة التالية:

تجربة: سباق الكرات على السطح المائل:

الأدوات: مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - شاحنات لعبة - أنبوب من الورق المقوى - كوب ورقى سعة 360 مل - مقص - عدة كتب.

خطوات العمل	الرسم التوضيحى
1 ضع أحد طرفى الأنبوب أعلى الكتب على أن يستقر طرف الأنبوب الآخر على المنضدة أو الأرض.	
2 سجل عدد الكتب التى تم استخدامها، والتى ستمثل زاوية السطح المائل.	
3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، وباستخدام ساعة الإيقاف سجل الزمن الذى استغرقته الشاحنة للوصول إلى نهاية الأنبوب.	
4 أضف كتابًا آخر لزيادة زاوية ميل السطح المائل، ثم كرر الخطوات، ثم أضف كتابًا آخر، وكرر الخطوات للمرة الثالثة.	
5 الآن، كرر النشاط مع تغيير درجات الميل، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام مهارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التى تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.







6 قِس المسافة التى قطعها الكوب بعد كل مرة تصطدم به الشاحنة.

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التى قطعها الكوب



- بزيادة عدد الكتب تزداد سرعة الشاحنة، وتزداد المسافة التى يتحركها الكوب.

الاستنتاج

- بزيادة زاوية ميل السطح تزداد سرعة الشاحنة.
- بزيادة زاوية ميل السطح تزداد طاقة الحركة.

- تقاس طاقة حركة الشاحنة فى النشاط السابق عن طريق حساب المسافة التى يتحركها الكوب بعد أن تصطدم به الشاحنة، فكلما زادت طاقة الحركة للشاحنة تحرك الكوب مسافة أكبر.

- تتوقف سرعة الجسم وطاقة حركته على زاوية ميل السطح، فبزيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة.
- ترتبط طاقة حركة الجسم بسرعته، فبزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة والعكس.
- السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة والعكس صحيح.



مجاب عنها ص 310



استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التى تليها (بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(عكسية - طردية - أكبر من - أقل من - تزداد)

1- طاقة حركة الدراجة .... طاقة حركة الطائرة.

2- بزيادة زاوية ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك عليه.

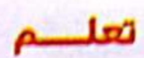
3- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة ....

معلومة من يونيسف



التهوية الطبيعية هى الأفضل دائمًا (اترك النوافذ مفتوحة).



الدرس الخامس 9 تغير السرعة





مرن عقلك

- عندما تركب سيارة متحركة، هل تعتقد أن سرعة السيارة تظل ثابتة طوال الطريق؟

☐ نعم. ☐ لا.

- فى بعض الأحيان تتحرك السيارة ببطء، وأحيانًا أخرى تتحرك السيارة بسرعة عالية وأحيانًا تتوقف عن الحركة.

1 تغير السرعة:

- لزيادة سرعة الجسم المتحرك لا بد من زيادة طاقة حركته، والعكس.
- القوى تسبب حركة الأشياء وتغير من سرعتها.
- تعتمد سرعة الجسم المتحرك و طاقة حركته على قوة الدفع المؤثرة فيه.

زيادة القوة ← تزداد ← السرعة ← تزداد ← طاقة الحركة

2 تغير السرعة فى السيارة:

عندما يضغط السائق على دواسة البنزين:



يتم تزويد المحرك بمزيد من الوقود، ويسمح ذلك للمحرك بتحويل المزيد من طاقة الوضع إلى طاقة حركية؛ فيوفر القوة التى تدير العجلات بشكل أسرع، ومن ثمَّ تزداد سرعة السيارة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم العلاقة بين القوة والسرعة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.

عندما يرفع السائق قدمه عن دواسة البنزين:



تبطئ السيارة وتتوقف فى النهاية بسبب قوة احتكاك العجلات بالطريق.

عندما يضغط السائق على الفرامل:



تحتك الفرامل بعجلات السيارة، وهذا الاحتكاك يؤدى إلى إبطاء سرعة السيارة وتوقفها بسرعة.



مجاب عنها ص 310



استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التى تليها (بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(الفرامل - طاقة الحركة - طاقة الوضع - دواسة البنزين - القوة)

1- بزيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد.....................

2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على.....................

3- تسبب..................... حركة الأشياء.

4- يمكننا إيقاف السيارة المتحركة بسرعة بالضغط على ....

10 نشاط رقمى اختيارى

سيارات السباق

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



https://study.ekb.eg



11 سباق القطارات



مرن عقلك

- جسمان يتحركان، الأول يقطع مسافة 6 أمتار كل ثانية، والثانى يقطع مسافة ٨ أمتار كل ثانية، فى رأيك أيهما أسرع؟

☐ الجسم الأول. ☐ الجسم الثانى.

- تتوقف سرعة الجسم على المسافة التى يقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

أيهما أسرع؟

- يريد صديقك أحمد أن يشترى قطار لعبة جديدًا، وأمامه قطاران ليختار أحدهما. القطار الأول يقطع مسافة 4 أمتار كل 8 ثوانٍ، والقطار الثانى يقطع مسافة 3 أمتار كل 12 ثانية.
- ساعد أحمد فى اختيار القطار الأسرع.
- لتساعد أحمد على اختيار القطار الأسرع، قم بحساب سرعة كل قطار ثم اختيار الأسرع.

القطار الأول	القطار الثانى
المسافة المقطوعة = 4 أمتار.	المسافة المقطوعة = 3 أمتار.
الزمن المستغرق = 8 ثوانٍ.	الزمن المستغرق = 12 ثانية.
السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ متر/ثانية	السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ متر/ثانية

- سرعة القطار الأول .... سرعة القطار الثانى.
- أنصح أحمد بشراء القطار ....




مجاب عنها ص 310

أيهما أسـرع ....؟

- حسام الذى يجرى مسافة 20 مترًا فى 10 ثوانٍ، أم فاطمة التى تجرى 15 مترًا فى 5 ثوانٍ.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحليل البيانات لنماذج سرعات القطار المختلفة لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.





تدريبات الأضواء

أنشطة تعلم

مجاب علها ص 311

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عندما نقوم بقسمة المسافة على الزمن فإننا نحصل على .... (القوة - السرعة - الشغل)

2- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على .... التى تتحرك بها. (القوة - الطاقة - السرعة)

3- تتوقف طاقة الحركة لجسم متحرك على .... (الزمن - السرعة - المسافة)

4- تستخدم.................... لإيقاف حركة السيارة. (الفرامل - دواسة البنزين - المصابيح)

5- فى أى الأشكال التالية تصل الكرة بشكل أسرع؟....................

(أ) (ب) (جـ)

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تعرف السرعة على أنها.................... المقطوعة خلال وحدة ....

2- من وحدات قياس السرعة.................... و....................

3- الأجسام البطيئة تكون سرعتها....................

4- العاملان الضروريان لوصف السرعة هما.................... و....................

5- الجسم الذى يقطع مسافة 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته.................... متر/ثانية

6- بزيادة زاوية ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك عليه.

7- العلاقة بين سرعة الجسم وطاقة الحركة علاقة ....

8- بنقص سرعة الجسم المتحرك.................... طاقة حركته.

9- بزيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم.................... سرعته.

10- عندما يرغب سائق السيارة فى.................... السرعة فإنه يضغط على الفرامل.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- عند توقف الجسم.	( ) تزداد السرعة
2- عندما تؤثر على الجسم قوة كبيرة.	( ) تقل السرعة
3- عندما تقل طاقة الحركة.	( ) يفقد طاقة حركته

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توجد علاقة بين القوة المؤثرة على الجسم وسرعة الجسم. (   )

2- بزيادة زاوية ميل السطح تقل سرعة الجسم المتحرك عليه. (   )

3- يمكننا حساب سرعة الجسم بمعرفة المسافة والزمن. (   )

4- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التى يتحرك بها الجسم. (   )

5- يمكننا زيادة سرعة السيارة عن طريق الفرامل. (   )

6- الاحتكاك بين إطار السيارة والطريق يقلل سرعة السيارة. (   )

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1. المسافة المقطوعة خلال فترة زمنية معينة. (....................)

2. البعد بين مكانين. (....................)

6 مسائل:

1- يقطع أحمد بدراجته مسافة 20 كيلومترًا خلال ساعتين. فكم سرعة دراجته ؟

2- جسم يقطع مسافة 50 مترًا خلال 10 ثوانٍ، فكم تكون سرعته ؟

3- أى الجسمين أسرع ...؟

- الجسم الأول يقطع 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ.
- الجسم الثانى يقطع 20 مترًا خلال 5 ثوانٍ.

7 أيهما أسرع ...؟

1- سيارة حمراء تقطع مسافة 80 كيلومترًا خلال ساعتين.

2- سيارة زرقاء تقطع مسافة 100 كيلو متر خلال أربع ساعات.

شارك

12 سجل أدلة كعالم

سرعة الفهد الفائقة

- يعتبر الفهد أسرع حيوان برى على الأرض، وترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية التى تميزه، ومنها:
  - له عمود فقرى مرن يعمل بمثابة الزنبرك لعضلات ساقيه.
  - رأسه مُنْحَنٍ نحو الكتف، مما يقلل من مقاومة الهواء.
  - يتمتع الفهد بجسم خفيف الوزن.
  - له فتحات أنف كبيرة تساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
  - يغرز الفهد مخالبه فى التربة أثناء الجرى مما يجعله أسرع.



السرعة المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

وحدات قياس السرعة:

- تقاس السرعة بوحدات مثل: متر/ثانية أو كيلومتر/ساعة

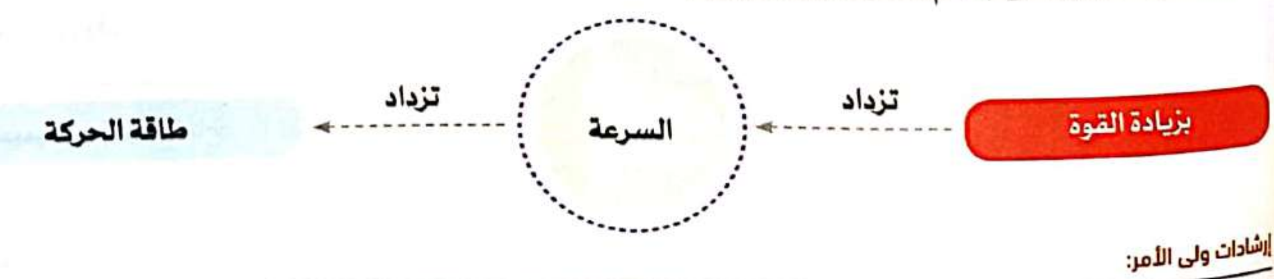


العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة:

- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة طردية.
- بزيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد طاقة حركته والعكس.
- بزيادة زاوية ميل السطح الذى يتحرك عليه الجسم تزداد سرعته، وبالتالى تزداد طاقة حركته.

تأثير القوة على سرعة الجسم المتحرك:

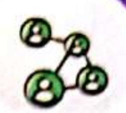
- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد سرعته.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات لسرعة الفهد الفائقة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة.





الدرس السادس ⑬ التطبيق العملى (STEM)



سيارات تعمل بالطاقة الشمسية



- يساعد المهندسون الميكانيكيون فى تصميم السيارات والتفكير فى كيفية استخدام الطاقة فى تشغيل السيارات بطرق إبداعية.
- معظم السيارات تعمل بالوقود، وبعضها تعمل بالكهرباء، ولكن لهذه السيارات عيوب، مثل:



عيوب السيارات التى تعمل بالوقود

- استخدام الوقود ينتج عنه عوادم تؤدى إلى تغير المناخ.



عيوب السيارات التى تعمل بالكهرباء:

- تحتوى على بطاريات يجب شحنها.
- هل يمكنك تخيل سيارة لا تتوقف أبدًا بسبب البنزين أو الشحن؟

– يصمم المهندسون الميكانيكيون سيارات تعمل بالطاقة الشمسية فقط.

- يحاول المهندسون الميكانيكيون جعل السيارات الشمسية تسير بسرعة السيارات التقليدية عن طريق تخفيف وزن السيارة ، وغيرها من الأفكار.

مميزات استخدام هذه السيارة	عيوب استخدام هذه السيارة
• لا تحتاج إلى وقود. • لا تحتاج إلى الشحن. • لا تتسبب فى تغير المناخ.	مقدار الطاقة الناتجة من الشمس عن طريق الخلايا الشمسية أقل بكثير من الطاقة التى تحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربائية.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.







- يمكن لأسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية أن تقطع حوالى 88 كيلومترًا فى الساعة.
- السيارة التى تعمل بالطاقة الشمسية خفيفة الوزن لدرجة أنها تستغنى عن معظم الأجهزة المستخدمة فى السيارة، مثل عداد السرعة.

فى ضوء ذلك، قم بالبحث فى المجالات الآتية:

1 مجال العلوم

قم بعمل بحث عن الخلايا الشمسية وتحولات الطاقة التى تحدث فيها.

2 مجال التكنولوجيا

تعاون مع زملائك فى تصميم سيارة لعبة تعمل بالبطارية.

3 مجال الهندسة

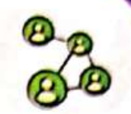
قم بعمل بحث عن التصميم الأمثل للسيارات ليساعدها على زيادة سرعتها.

4 مجال الرياضيات

- كيف يمكنك حساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية دون وجود عداد السرعة؟
  - نحتاج إلى معرفة كل من المسافة والزمن.
  - ضع علامتين بينهما مسافة معلومة فى المسار الذى تتحرك فيه السيارة.
  - سجل الزمن المستغرق لمرور السيارة بين العلامتين المحددتين.
  - اقسم المسافة بين العلامتين على الزمن الذى سجلته لتحصل على السرعة.







14 مراجعة: السرعة

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك.

السرعة ....

وحدات قياس السرعة
- ....
- ....

العاملان الضروريان لوصف السرعة
- ....
- ....

بزيادة سرعة الجسم ← تزداد ← ....

بزيادة .... ← تزداد ← السرعة ← تزداد ← ....

بزيادة زاوية ميل السطح ← .... ← سرعة الجسم .... ← .... ← .... طاقة حركته

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه عن السرعة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة للأجسام.







تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 311

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- كلما زادت سرعة السيارة .... طاقة حركتها.

(أ) قلت (ب) زادت (جـ) لم تتغير.

2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على ....

(أ) الفرامل (ب) دواسة البنزين (جـ) الدريكسون

3- لحساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية علينا معرفة ....

(أ) كمية الطاقة الشمسية اللازمة لحركة السيارة.

(ب) المسافة التى تقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

(جـ) تحولات الطاقة التى تحدث بداخلها.

4- كل ما يلى من وحدات قياس السرعة ما عدا ....

(أ) م /ث (ب) كم/س (جـ) كم.س

5- طاقة حركة السيارة اللعبة .... طاقة حركة السيارة الحقيقية.

(أ) أقل من (ب) أكبر من (جـ) تساوى

6- أى من وسائل النقل التالية تقطع مسافة أكبر فى أقل وقت؟

(أ) الدراجة (ب) السيارة (جـ) الطائرة

7- فى الصورة المجاورة إذا قامت والدة الطفلة بدفعها من الخلف:

(أ) تزداد سرعة انزلاق الطفلة.

(ب) تقل سرعة انزلاق الطفلة.

(جـ) لا تتغير سرعة الانزلاق لأنها أعلى سطح مائل.

8- يمتلك عمر سيارة لعبة تبلغ أقصى سرعة لها 5 م /ث، أما صديقه مازن فيمتلك سيارة أحدث ولها بطاريات ومحرك أقوى تصل سرعتها القصوى إلى ....

(أ) 2م /ث (ب) 4م /ث (جـ) 15م /ث

9- وضع سمير عربات لعبة على سطح مائل، وقام بقياس سرعات العربات المختلفة، ولكنه فى بعض مرات قام بتغيير ميل السطح فلاحظ أنه:

(أ) كلما زاد ميل السطح قلت السرعة.

(ب) كلما زاد ميل السطح زادت السرعة.

(جـ) كلما زاد ميل السطح قلت المسافة.

10- ما هو ناتج قسمة المسافة المقطوعة على وحدة الزمن؟ ....

(أ) العمل (ب) السرعة (جـ) الكثافة

11- الفهد من الحيوانات .... الوزن.

(أ) خفيفة (ب) متوسطة (جـ) ثقيلة

2 أكمل العبارات الآتية:



1- الأجسام التى تتحرك ببطء لديها سرعات ....

2- المسافة هى .... بين مكانين.

3- عندما يقوم عمرو بسحب الكلب كما بالصورة فإن سرعة الكلب ....

4- المتسابق الذى يصل إلى خط النهاية أولًا فى سباقات العدو تكون سرعته .... من سرعة باقى المتسابقين.

5- تسير داليا يوميًا من منزلها إلى المدرسة مسافة 350 مترًا فى زمن قدره 100 ثانية، بينما تقطع نفس المسافة فى سيارة والدها فى زمن قدره 30 ثانية، إذن سرعة السيارة .... من سرعة سير داليا.

6- زيادة قوة الاحتكاك تقلل من سرعة السيارة، بينما زيادة الطاقة الحركية .... من سرعة السيارة.

7- تذهب زينة إلى مدرستها مشيًا على الأقدام، بينما تعود فى حافلة المدرسة، فإن الوقت الذى تستغرقه فى الذهاب إلى المدرسة .... الوقت الذى تستغرقه فى العودة إلى المنزل.

8- جسم متحرك على سطح مائل كلما زاد ميل السطح .... سرعة الجسم.

9- عندما يرفع السائق قدمه عن دواسة البنزين .... السيارة وتتوقف فى النهاية عن الحركة بسبب قوة ....

10- يعتبر .... أسرع حيوان برى على اليابسة.

11- أسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية تقطع حوالى .... فى الساعة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جميع السيارات تعمل بالوقود البترولى. ( )

2- لا تتأثر سرعة الجسم بتغير الزمن اللازم لقطع مسافة معينة. ( )

3- تقل سرعة الجسم عند زيادة الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة. ( )

4- يصل وليد إلى المدرسة مشيًا على الأقدام أسرع مما يصل إليها عندما يستقل حافلة المدرسة. ( )

5- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ( )

6- يمكننا حساب سرعة جسم بقسمة المسافة التى قطعها على الزمن الذى استغرقه فى قطع هذه المسافة. ( )

7- قارب قطع مسافة 4 كيلومترات فى بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 10 درجات مئوية، إذن فإن سرعة القارب تساوى 0,4 كم/س. ( )





4 رتب سرعات الأجسام التالية تصاعديًا:

1- سيارة سرعتها 100كم/س.

2- قطار سرعته 180 كم/ الساعة.

3- طيارة سرعتها 400 كيلومتر فى الساعة.

4- حلزون يسير بسرعة 48 مترًا فى الساعة.

5 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(3كم/س - زادت - قلت - 3 م/ث - 30كم/س- طردية - عكسية)

1- يتحرك قارب مسافة 30 مترًا فى زمن قدره 10 ثوانٍ، هذا يعنى أن سرعته تساوى ....

2- تزداد سرعة الطائرة كلما ....طاقة حركتها.

3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة .... سرعة الجسم.

4- تقطع سيارة مسافة 60كم فى ساعتين، أى إن سرعة السيارة تساوى ....

5- العلاقة بين المسافة والسرعة علاقة ....

6 انظر إلى الصورة، ثم أجب:

1- تنزلق السيارة فى الصورة رقم (1) .... من الصورة رقم (2).

☐ أسرع ☐ أبطأ

2- يتحرك المكعب أسفل السطح المائل فى الصورة رقم (2) مسافة .... من المكعب فى الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

3- طاقة حركة السيارة فى الصورة رقم (2) ....من طاقة حركة السيارة فى الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

4- العلاقة بين زاوية ميل السطح وسرعة السيارة علاقة ....

☐ طردية ☐ عكسية



7 مسائل:

1- تحركت سيارة مسافة 120كم فى ساعتين احسب سرعة السيارة.

2- قطع زياد مسافة 320 مترًا فى 40 ثانية بدراجته. احسب سرعة الدراجة.

3- يقطع عمرو بدراجته مسافة 15 كيلومترًا فى 3 ساعات. فكم سرعة دراجته؟

4- استغرق قطار ثلاث ساعات لقطع مسافة قدرها 195 كم. احسب سرعة القطار.

5- استغرق سباح 20 ثانية فى قطع حوض سباحة طوله 60 مترًا، احسب سرعة السباح.

6- أيهما أسرع: كريم الذى يجرى 200 متر خلال دقيقة، أم أحمد الذى يجرى 200 متر خلال 4 دقائق؟

7- سيارة لعبة حمراء تتحرك مسافة 10 أمتار خلال 2 ثانية، وسيارة أخرى خضراء تتحرك مسافة 15 مترًا فى 3 ثوانٍ، احسب سرعة كل سيارة، ثم حدد السيارة الأسرع.

8- قطع عداء سباق الـ 100 متر فى 20 ثانية، احسب سرعة العداء.

8 ماذا يحدث فى الحالات التالية..؟

1- زيادة ميل سطح يتحرك عليه جسم بالنسبة لسرعة الجسم.

2- يضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.

3- يضغط السائق على دواسة البنزين أثناء حركة السيارة.

9 علل لما يأتى:

1- يغرز الفهد مخالبه فى التربة أثناء الجرى.

2- رأس الفهد مُنْحَنٍ نحو الكتف.

3- يحتوى أنف الفهد على فتحات كبيرة.

10 اذكر أحد عيوب السيارات التى تعمل بالبنزين والسيارات التى تعمل بالكهرباء.

تقويم الأضواء

المفهوم الثالث

20 درجة

مجاب عله ص 312

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة :

1- لقياس سرعة جسم متحرك نحتاج لمعرفة ....

(أ) درجة حرارة الجسم والزمن الذى بدأ فيه الحركة.

(ب) المسافة التى قطعها الجسم فقط.

(جـ) الزمن الذى استغرقه الجسم للوصول إلى نقطة النهاية فقط.

(د) المسافة التى قطعها الجسم والزمن الذى استغرقه فى ذلك.

2- ما هى العلاقة الرياضية اللازمة لحساب السرعة؟

(أ) $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ (ب) $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$ (جـ) $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الزمن}}$ (د) $\frac{\text{الزمن}}{\text{الكتلة}}$

3- قام المدرب بحساب المسافة التى قطعها أحمد ومحمود فى زمن قدره 35 ثانية، فوجد أن أحمد قطع مسافة 15 مترًا، بينما قطع محمود مسافة 25 مترًا فهذا يعنى أن محمود .... أحمد.

(أ) أسرع من

(ب) أبطأ من

(جـ) لا تختلف سرعته عن

(د) وصل فى نفس الوقت

4- فى أحد سباقات السيارات وصلت السيارة الخضراء إلى خط النهاية فى زمن 23 دقيقة، بينما وصلت السيارة الصفراء فى زمن قدره 25 دقيقة، إذن فإن سرعة السيارة الخضراء .... سرعة السيارة الصفراء.

(أ) أكبر من

(ب) أقل من

(جـ) تساوى

(د) ضعف

(ب) اذكر تعريف السرعة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- من وحدات قياس السرعة كجم/س. ( )

2- وصلت نهى إلى منزل صديقتها الذى يبعد عن منزلها مسافة 150 مترًا فى زمن قدره 50 ثانية، فإن سرعة نهى تساوى 3م/ث. ( )

3- كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التى يقطعها فى زمن معين. ( )

4- السرعة العالية لجسم تعنى أنه يقطع أكبر مسافة ممكنة فى أقل وقت ممكن. ( )

(ب) اذكر بعض مميزات وعيوب السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1- يضغط السائق على .... لزيادة سرعة السيارة.

2- بزيادة القوة المؤثرة تزداد سرعة الجسم فتزداد ....

3- الأجسام التى تتحرك بسرعة لها سرعات ....

4- .... أسرع حيوان برى.

(ب) احسب سرعة جسم يتحرك مسافة 160 كم فى أربع ساعات.

4 خرج معاذ وحسام ونورهان من المنزل متجهين إلى النادى الذى يبعد عن المنزل مسافة 600 متر. احسب سرعة كل منهم، ثم رتب سرعاتهم تنازليًا إذا علمت أن: معاذ وصل مشيًا على الأقدام بعد مرور 300 ثانية، بينما ركب حسام دراجته فوصل بعد 150 ثانية، فى حين وصلت نورهان مع والدها فى السيارة بعد مرور 80 ثانية.





المفهوم الرابع

الطاقة والتصادم

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وضع تفسيرات بناء على الأدلة والمبررات المنطقية بأن سرعة الجسم تتوقف على طاقته.
- تحليل وتفسير البيانات لوصف كيفية تأثير سرعات الأجسام وكتلتها فى حجم الضرر الناتج عن التصادم بين الأجسام.
- التنبؤ بنتائج التصادمات بناء على الأنماط فى انتقال وتغير الطاقة بين الأجسام المتصادمة.
- استخدام التفكير الرياضى والحسابى لتنظيم البيانات لكشف الأنماط فى كتلة وسرعة وطاقة الأجسام باستخدام وحدات معيارية.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** فى هذا النشاط، سيبدأ التلاميذ فى وضع تفسيراتهم عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	--	أستطيع مشاركة أفكارلم أتأكد منها بعد.
		2 التصادم فى هذا النشاط، سيُجرى التلاميذ بحثًا عن رياضة الكريكيت، ويسجلون ملاحظاتهم ويطرحون الأسئلة عن المتغيرات فى الكرة والمضرب.	رياضة الكريكيت.	أستطيع تحليل الموقف.
		3 مشاهدة تصادم الأجسام فى هذا النشاط، يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	أستطيع تحديد المشكلات.
تعلم	2	**4 الطاقة والتصادم** يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	التصادم	--
		5 تأثير السرعة فى التصادم فى هذا النشاط، يستخدم التلاميذ نصًا للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة فى البحث العملى والقيام بتحليلها: سباق الكرات على السطح المائل.	--	--
	3	**6 البحث العملى: السرعة والتصادم** فى هذا النشاط، سيطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملى للمفهوم السابق. سباق الكرات على السطح المائل.	--	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
		7 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم فى هذا النشاط، يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.	الكتلة	--
	4	**8 البحث العملى: الكتلة فى حالة التصادم** فى هذا النشاط، يستخدم التلاميذ الأدلة التى تم الحصول عليها لإجراء مناقشة عن العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.	--	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
	5	**9 تحولات الطاقة أثناء التصادم** فى هذا النشاط، يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة فى بندول نيوتن بقراءة النص العلمى ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	--	--
شارك		**10 سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ فى هذا النشاط تفسيرًا علميًا يجيب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة فى «التصادم» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أى من أسئلتهم..	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	6	**11 التطبيق العملى (STEM)** يحاكى التلاميذ فى هذا النشاط عمل محقق التصادم من خلال تحليل صور مختلفة لسيارات تعرضت للتصادم.	المواد المرجعية - مكان حادث التصادم.	--
		12 مراجعة: الطاقة والتصادم سيقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	--	--





تساءل

الدرس الأول ① هل تستطيع الشرح؟



مرن عقلك

- نشاهد فى حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات فماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

☐ تتحطم السيارة ☐ لا تتأثر السيارة

كرة الهدم





- كرة الهدم عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء فى تحطيم الجدران أو أجزاء من المبانى.
- ما الأجسام الأخرى التى لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها البعض أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقة فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل فى الطاقة.
- الأجسام الأثقل تسبب ضررًا أكثر من الأجسام الأخف.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.



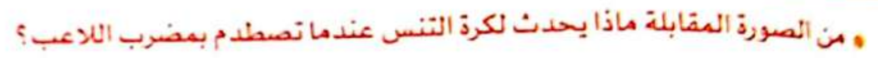


2 التصادم



نشاط تساءل كعالم

من عقلك



- من الصورة المقابلة ماذا يحدث لكرة التنس عندما تصطدم بمضرب اللاعب؟

☐ تزداد سرعتها ☐ تقل سرعتها

- بعد اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك فى ....

☐ نفس اتجاه حركتها. ☐ عكس اتجاه حركتها.



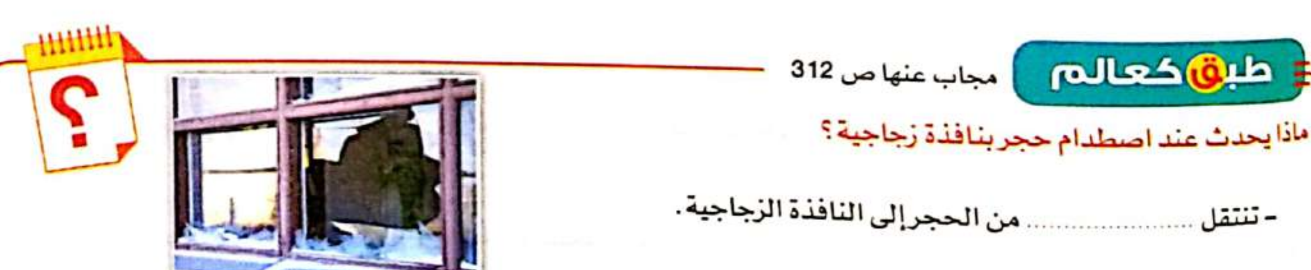
التصادم فى لعبة الكريكيت



- رياضة الكريكيت لعبة معروفة حول العالم.
- فى لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًا لضرب الكرة.
- يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

- ما الذى يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة؟ وما الذى سيشعر به اللاعب؟

- ينقل المضرب طاقته الحركية إلى الكرة؛ مما يؤدى إلى زيادة سرعتها وارتدادها فى الاتجاه المعاكس.
- يَنتج عن هذا الاصطدام صوتٌ، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.



طبق كعالم مجاب عنها ص 312

ماذا يحدث عند اصطدام حجر بنافذة زجاجية؟

- تنتقل .... من الحجر إلى النافذة الزجاجية.
- نسمع .... وقد تتحطم ....

إشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تسجيل ملاحظات و طرح أسئلة عن المتغيرات فى الكرة والمضرب فى رياضة الكريكيت.



تساءل

3 مشاهدة تصادم الأجسام

نشاط  لاحظ كعالم

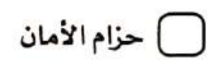


مرن عقلك

- يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب.

أى مما يلى من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات ؟

- [ ] حزام الأمان
- [ ] هياكل السيارات
- [ ] الوسادة الهوائية



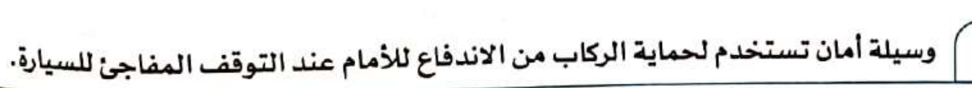
1 حزام الأمان:

- عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.
- ماذا يحدث لجسمك عندما تركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة ؟

- سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمرفى الحركة حتى تتوقف بفعل شىء ما (قوة معينة).

- ما الذى يثبت جسمك فى مكانه عند حدوث تصادم للسيارة ؟
- **حزام الأمان:** يساعد حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام، لذا يكون لحزام الأمان دوركبيرفى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.





حزام الأمان وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنباط أدلة لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، وتعرف دور الوسادة الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.

2 الوسادة الهوائية:



الوصف

تصنع الوسادة الهوائية من مادة النايلون الخفيف وتطوى فى عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

فكرة عملها

عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة بالغاز، وتصبح ملساء الملمس.

تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

أهميتها

1. خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.
2. امتصاص طاقة تأثير السيارة.

لذا تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات فى المواقف الطارئة.

بعد التصادم

تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

3 تصادم القطارات بالسيارات:



- القطارات أكبر حجمًا من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.
- كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

استنتج كعالم

1. هل يمكن للوسائد الهوائية فى السيارات حماية الأشخاص عند التصادم مع القطارات؟
2. هل يكفى هيكل السيارة لحمايتك أثناء التصادم الشديد؟
3. هل تسبب الأجسام الكبيرة (الأكثر ثقلًا) ضررًا أكبر فى حالة التصادم؟

ج 1- لا 2- لا 3- نعم

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

أكمل العبارات الآتية:

1- يساعد .... على منع جسمك من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
2- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....
3- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة ....





أنشطة تساءل

تدريبات الأضواء

مجاب عنها ص 312

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند تصادم جسمين يتسبب الجسم .... فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الآخر.

(ا) الأقل طاقة (ب) الأقل سرعة

(جـ) الأكبر طاقة (د) الأصغر حجمًا

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب ينتقل جزء من طاقة .... إلى الكرة.

(ا) الصوت (ب) الحركة

(جـ) الصوت أو الحركة (د) الضوء

3- إذا اصطدمت شاحنة مسرعة بسيارة متحركة على الطريق ....

(ا) تتسبب السيارة فى حدوث ضرر أكبر للشاحنة. (ب) ينتقل جزء من طاقة حركة الشاحنة إلى السيارة.

(جـ) تتسبب الشاحنة فى حدوث ضرر أقل للسيارة. (د) لا يحدث انتقال للطاقة.

4- عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب ....

(ا) لا يتحرك (ب) يتحرك للخلف

(جـ) يتحرك للأمام (د) يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

2 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أقل من - أكبر من - الطاقة - الغاز - صوت - القطار - السيارة - الهواء)

1- تنتقل .... عند تصادم الأجسام.

2- يمتلك الجسم الأسرع طاقة .... تلك الطاقة التى يمتلكها الجسم الأبطأ.

3- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقة الحركة إلى ....

4- عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة ينتقل جزء من طاقة حركة .... إلى ....

5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بـ ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند اصطدام كرة متحركة بمضرب اللاعب تزداد سرعتها وتتحرك فى نفس اتجاه حركتها. ( )

2- كلما قلت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر. ( )

3- تنتقل الطاقة بين الأجسام عند اصطدام جسم بآخر. ( )

4- يعتبر هيكل السيارة من معدات الأمان داخل السيارة. ( )

5- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( )



تعلم



الدرس الثانى 4 الطاقة والتصادم





نشاط حلل كعالم



مرن عقلك

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره فى الطريق لم يلاحظ وجود صندوق قمامة معدنى فارغ فى طريقه، فاصطدم به.
- ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:

☐ سيتحرك صندوق القمامة. ☐ ستزداد سرعة الدراجة. ☐ ستقل سرعة الدراجة.

ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

- عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

التصادم لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التحامهما بعنف.

- عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهما، كما تحدث تحولات للطاقة.

مثال: إذا كنت تركض فى الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟

تتعدد الاحتمالات، ومن ضمنها:

- تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ربما ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح اللافتة قليلًا و تهتز.



تحولات الطاقة عند التصادم: تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة، مما يؤدى إلى اهتزازها، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.

استنتج كعالم

ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟

ج تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312



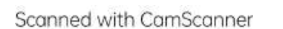
ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - عند حدوث تصادم بين الأجسام لا تحدث تحولات للطاقة. ( )

2 - عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة. ( )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.





تعلـــم

5 تأثير السرعة فى التصادم

نشاط  حلل كعالم



مرن عقلك



- تعلمنا فى المفهوم السـابق أن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذى يتحرك عليه الجسم.



- فى الصورة المقابلة، أى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر بعد نزولها من السطح المائل؟



☐ السيارة الحمراء. ☐ السيارة السوداء.

 1 تأثير السرعة فى التصادم

- تعتمد الطاقة الحركية التى يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).
- عندما يصطدم جسم بآخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.

كلما زادت سرعة الجسم ← زاد ← مقدار الطاقة التى ينقلها ← وقد ← تكون هذه الطاقة فى صورة حرارة أو ضوء أو صوت.

مثال: الكرة المطاطية السريعة تصدر صوتًا أعلى عند اصطدامها بالمضرب مقارنة بالكرة البطيئة.

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
• تمتلك طاقة زائدة. • عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررًا أكبر. • يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة لدرجة لا يمكن إصلاحه.	• تمتلك طاقة أقل. • عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضررًا أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.
	

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم تأثير سرعة الأجسام فى التصادم وتحليل بيانات تجربة سباق الكرات على السطح المائل الذى قام بإجرائه فى المفهوم السابق.





2 ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام المتحركة؟

• إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد، وسينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة فى حالة الحوادث. وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

مثال: إذا كانت هناك سيارتان تندفعان فى اتجاهين متعاكسين، فإن مقدار الطاقة المهدرة وشدة التصادم تعتمد على سرعة كلتيهما معًا، مما قد يؤدى إلى إحداث أضرار خطيرة.



ناقش مع زملائك: ماذا سيحدث إذا تصادمت سيارتان تتحركان بسرعتين مختلفتين وفى نفس الاتجاه.

أضف إلى معلوماتك

يؤدى التصادم إلى حدوث تغيير فى شكل الأجسام المتصادمة مثل اعوجاج أو تكسير.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث عند زيادة سرعة الجسم بالنسبة لطاقة حركته؟

☐ تزداد طاقة حركته ☐ تقل طاقة حركته

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة ....

☐ ضوئية ☐ صوتية





الدرس الثالث 6 البحث العملى: السرعة والتصادم





من عقلك

- تعلمنا فيما سبق أن سرعة الأجسام تؤثر فى طاقة الحركة.
- فى الصورة المقابلة أى السيارتين ستحرك الصندوق الورقى مسافة أكبر عند التصادم، علمًا بأن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من سرعة السيارة الحمراء.

☐ السيارة الحمراء ☐ السيارة الزرقاء







العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع مقدار القوة، فكلما زادت القوة زادت طاقة حركة الجسم.

عند زيادة ← القوة ← تزداد (علاقة طردية) ← طاقة حركة الجسم

- طاقة الحركة تتناسب طرديًا مع سرعة الجسم، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركة الجسم.

عند زيادة ← سرعة الجسم ← تزداد (علاقة طردية) ← طاقة حركة الجسم

- سنكتشف فى هذا النشاط العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها عند التصادم:

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنتاج العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة من خلال التجربة، ورسم صورة لكرة الصلصال بعد التصادم.







تجربة: لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: صلصال أو عجين - شريط قياس - ورق مقوى .

الخطوات

1. اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال.
2. استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وامسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر .
3. افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.
4. ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها فى المكان المخصص فى الجدول.
5. قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.
6. كرر التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة أكبر:

مقدار القوة	صورة الكرة
إسقاط	
رمى عادى	
رمى بقوة	

الرسم التوضيحى







الملاحظة

- يتغير شكل الكرة قليلًا، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جدًا، وتصبح غير مستوية تمامًا بعد رميها بقوة أكبر .

الاستنتاج

- كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته فى التصادم.

استنتج كعالم

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات « التحرك على الأسطح المائلة » ؟ وما أوجه الاختلاف ؟

ج هناك علاقة بين السرعة وطاقة الحركة فى كلتا التجربتين، وأظهرت هذه التجربة تأثير سرعة (قوة) الجسم فى نتائج التصادم، بينما أظهرت التجربة الأخرى قياس تغيرات السرعة مع الأسطح المائلة.

- ما الذى يمكن أن نعرفه من خلال الضرر الذى يحدث لكرة الصلصال عما يحدث فى حوادث التصادم الواقعية ؟

ج كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عندما تصطدم بشىء ما.



طبق كعالم مجاب عنها ص 312



ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها ؟

....





تعلم

7 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم





من عقلك

- هل تتساوى كتلة جميع المركبات التى تشاهدها على الطريق؟

☐ نعم ☐ لا

- عند حدوث تصادم بين سيارة وشاحنة كما فى الصورة المقابلة:

☐ تحدث أضرار أكبر على الشاحنة. ☐ تحدث أضرار أكبر على السيارة.

1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)

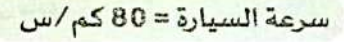
- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.
- عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).
- الشاحنة التى تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة **تمتلك طاقة حركية أكبر**، وتحتاج إلى محرك **أكبر من** محرك السيارة.

سرعة الشاحنة = 80 كم/س



طاقة حركية كبيرة

سرعة السيارة = 80 كم/س





طاقة حركية صغيرة

- كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (**الكيميائية**) التى يستهلكها المحرك إلى طاقة حركة أكبر.

المركبات كبيرة الكتلة ← يزداد استهلاكها للوقود ← تكتسب طاقة حركية بشكل أكبر

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: شرح كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.









- الشاحنة التى تزن طنًا تمتلك نصف مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . علل

لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية .



2 تأثير الكتلة على التصادم

- تتسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة فى أضرار هائلة عندما تصطدم بشىء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها فى السرعة .

مثال: اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

مثال	النتيجة المحتملة	الصورة التوضيحية
• إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة	• فى الأغلب سينجو .	
• إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا فى الساعة بأحد المارة.	• قد تتسبب فى خطورة على حياته.	

طبق كعالم مجاب عنها ص 312



ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

1- لا تؤثر كتلة الأجسام فى الطاقة الحركية لها. ( )

2- يقل استهلاك الوقود فى المركبات كبيرة الكتلة. ( )

3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم. ( )



الدرس الرابع 8 البحث العملى: الكتلة فى حالة التصادم




مرن عقلك

- العلاقة بين الكتلة وطاقة حركة الجسم علاقة .... ▢ طردية ▢ عكسية



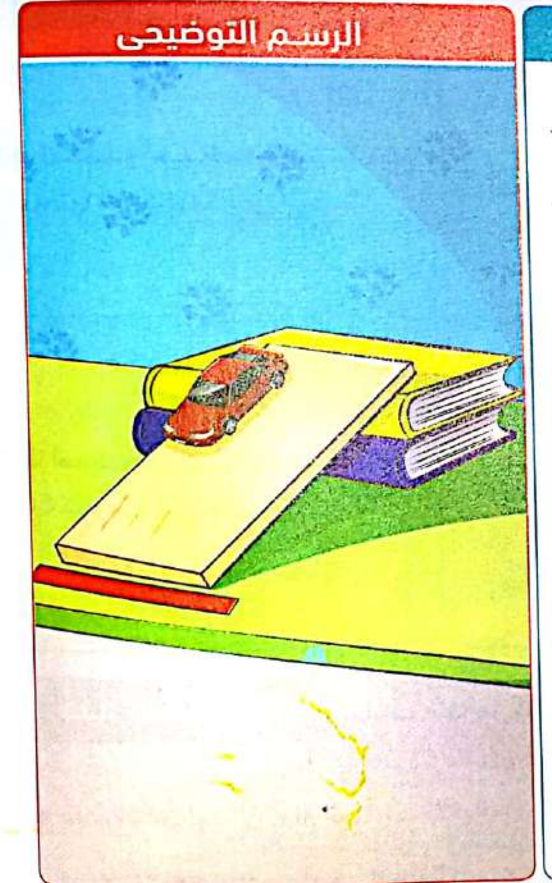
1 كيف تؤثر الكتلة فى السرعة؟



تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها

الأدوات: سيارة لعبة – ميزان – حلقات معدنية ، مشابك ورق ، عملات معدنية – ورق مقوى – شريط لاصق – ساعة إيقاف – شريط قياس – كتب .

الرسم التوضيحى



الخطوات

1. باستخدام الورق المقوى قم بعمل سطح مائل طوله 100 سم كما بالشكل.
2. استخدم شريطًا لوضع علامة عند نهاية السطح المائل.
3. قم بحساب كتلة السيارة، ثم سجل كتلتها فى الجدول فى الأسفل.
4. قم بدفع السيارة من أعلى السطح المائل، بينما يقوم زميلك الممسك بساعة الإيقاف بتسجيل الزمن المستغرق فى الوصول إلى علامة خط النهاية.
5. قم بتكرار الخطوة السابقة أكثر من مرة وحساب متوسط الزمن.
6. أضف كتلة للسيارة بلصق العملات المعدنية أو مشابك الورق أو الحلقات المعدنية.
7. قم بتكرار التجربة وفى كل مرة قم بتسجيل كتلة السيارة وتسجيل الزمن المستغرق فى الوصول إلى علامة خط النهاية.

المحاولة	الكتلة	المسافة	الزمن	السرعة
1	....	100 سم	....	....
2	....	100 سم	....	....
3	....	100 سم	....	....

الملاحظة
- عند زيادة كتلة السيارة يقل الزمن المستغرق لقطع المسافة إلى خط النهاية وتزداد سرعة الجسم المتحرك.

الاستنتاج
- تزداد سرعة الأجسام بزيادة كتلتها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استخدام أدلة لمناقشة العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.







2 قياس طاقة الحركة

تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وطاقة حركتها.

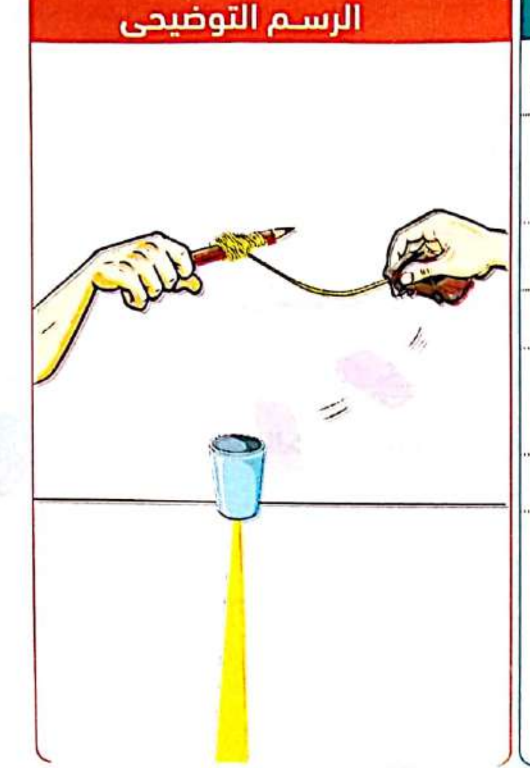
الأدوات: خيط طوله متر - كوب ورقى أو علبة حليب - سيارة لعبة أو أجسام خفيفة وأخرى ثقيلة - مسطرة

الخطوات

1. اربط أحد أطراف الخيط بقلم رصاص، واربط السيارة الأخف وزنًا بالطرف الآخر.
2. ضع كوبًا ورقيًا على الأرض فى طريق تأرجح السيارة، ثم ضع علامة على الأرض على مكان بداية الكوب باستخدام شريط لاصق.
3. ضع السيارة بشكل مستقيم حتى يكون الكوب فى مسار التأرجح عند الانطلاق.
4. أطلق السيارة لتصطدم بالكوب.
5. ضع علامة عند مكان تحرك الكوب باستخدام الشريط اللاصق ثم قم بحساب المسافة عن موضع البداية.
6. كرر التجربة باستخدام سيارات أثقل وزنًا.
7. سجل النتائج فى الجدول.

السيارات (من الأخف وزنًا إلى الأثقل)	كم عدد السنتيمترات التى تحركها الكوب؟
1	
2	
3	

الرسم التوضيحى



الملاحظة • تزداد المسافة التى يتحركها الكوب عند زيادة كتلة السيارة.

الاستنتاج • تزداد طاقة حركة الأجسام بزيادة كتلتها.

استنتج كعالم



• كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات التحرك على الأسطح المائلة والسرعة والتصادم السابقة؟ وما أوجه الاختلاف؟

ج تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة ميل زاوية السطح الذى يتحرك عليه الجسم وكتلة الجسم، واختلاف المتغيرات عن بعضها البعض، والمتمثلة فى زاوية الميل والكتلة أدى لوجود بيانات مختلفة.

• ما الذى توضحه النتائج التى توصلت إليها عن تصادم السيارات أو المركبات فى الحياة الواقعية؟

ج تمتلك المركبات الكبيرة قدرًا أكبر من طاقة الحركة عند تساوى سرعاتها مقارنة بالمركبات ذات الكتلة الأقل، وتتسبب فى وقوع ضرر أكبر فى حالة التصادم.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312



ماذا يحدث عند زيادة كتلة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟

....

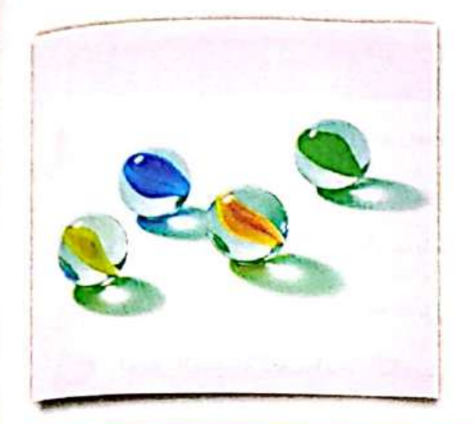


تعلـــم

الدرس الخامس ⑨ تحولات الطاقة أثناء التصادم



نشاط حلل كعالم



مرن عقلك

- عند اللعب بكرات البلى الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة، ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت الطقطقة.
- من الفقرة السابقة يدل ذلك على تحول الطاقة ....

☐ الحركية إلى كيميائية ☐ الحركية إلى صوتية



تحولات الطاقة فى بندول نيوتن



- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع ولا تمتلك أى طاقة حركية.
- عند ترك الكرة لتتحرك فى اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجيًا وتتحول إلى طاقة حركة.

فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات؟ وهل تفنى الطاقة عند التصادم؟

- إن الطاقة لا تفنى ، وعند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلية (مجموع الطاقات قبل التصادم) مع الطاقة الخارجية (مجموع الطاقات بعد التصادم).
- كما تختزن الطاقة عند التصادم.
- ينتقل معظم مقدار الطاقة فى البندول إلى الكرات الأخرى ، ولهذا يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على كلا جانبيه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: فهم طريقة تحول الطاقة فى بندول نيوتن .







فقدان الطاقة فى بندول نيوتن

1. يفقد بعض مقدار الطاقة فى صورة طاقة صوتية.
2. البعض الآخر يفقد فى صورة الاحتكاك بين الكرات وبين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات (قد ينتج عن هذا الاحتكاك حرارة).
3. تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها فى الهواء.
4. تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

استنتج كعالم

- إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة. إلى أين تذهب الطاقة؟

ج يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد فى الهواء.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- الطاقة لا .... ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن ....





تدريبات الأضواء

أنشطة تعلم

مجاب عنها ص 312

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة كتلة جسم فإن طاقة حركته ....

(ا) تقل (ب) تزداد (جـ) تتناقص (د) لا تتغير

2 - إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم /س فإنه فى الأغلب ....

(ا) قد تتسبب فى خطورة على حياته (ب) سينجو

(جـ) هالك لا محالة (د) لا يتأثر

3 - تعتمد طاقة حركة الأجسام على ....

(ا) كتلتها فقط (ب) سرعتها فقط (جـ) كتلتها وسرعتها (د) لا شىء مما سبق

4 - فى بندول نيوتن يفقد جزء من الطاقة فى صورة ....

(ا) طاقة صوتية (ب) الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى

(جـ) طاقة ضوئية (د) (أ و ب) معًا

5 - الشاحنة التى تزن طنًا تمتلك طاقة .... التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة.

(ا) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

6 - إذا زادت سرعة سيارة فإن طاقة حركتها ....

(ا) تقل (ب) تظل ثابتة (جـ) تزداد (د) تقل للنصف

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أكبر من - أقل من - تزداد - طاقة حركة - تقل - كتلة - الكبيرة)

1 - عندما .... سرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها.

2 - عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من .... السيارة إلى إشارة التوقف.

3- تتسبب المركبات ذات الكتل .... فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم.

4- طاقة حركة القطار .... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.

5- عند زيادة .... الجسم للضعف تزداد طاقته الحركية للضعف.

3 تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (ا)	العمود (ب)
1- عندما تقل كتلة الجسم للنصف	( ) فى المركبات كبيرة الكتلة
2- كلما زادت كتلة الجسم	( ) تقل طاقة حركته للنصف
3- يزداد استهلاك الوقود	( ) زادت طاقة حركته
4 - فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة	( ) فى الهواء

4 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

1- يقل استهلاك الوقود ويزداد اكتساب الطاقة الحركية فى المركبات كبيرة الكتلة. ( )

2- عند زيادة كتلة الأجسام تقل الطاقة الحركية لها. ( )

3- عند حدوث التصادم يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صور أخرى للطاقة. ( )

4- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أقل فى حالة التصادم. ( )

5- فى بندول نيوتن لا يحدث أى تحولات للطاقة . ( )

6- إذا اصطدم أحد المارة بسيارة تتحرك بسرعة 50 كم/س فإنه فى الأغلب سينجو . ( )

7- تتساوى طاقة حركة القطار مع طاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة . ( )

5 اذكر تحولات الطاقة فى الحالات الآتية :

1- عند احتراق وقود السيارة: تتحول الطاقة .... المختزنة فى الوقود إلى طاقة ....

2- عند رفع كرة بندول لأعلى تختزن الكرة طاقة .... تتحول إلى طاقة .... عند تركها .

3- عند تصادم كرة بلى بأخرى وسماع صوت طقطقة: تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

6 من الشكل المقابل، أجب :

1- أيهما أكبر طاقة : حركة القطار أم السيارة ؟

2- اختر: عندما تقل سرعة القطار فإن طاقة حركته :

(لا تتغير - تقل - تزداد)



سرعة السيارة = 100 كم/س



سرعة القطار = 100 كم/س

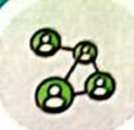
7 فى الشكل المقابل :

عند اصطدام كرة البندول (1) بباقى الكرات، أكمل ما يلى:

1- يفقد بعض مقدار الطاقة فى صورة طاقة ....

2- تفقد الكرات بعض طاقتها بتحركها فى ....





شارك

10 سجل أدلة كعالم

التصادم

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟

1. تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بآخر.
2. يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التى يمتلكها الجسم الأبطأ.
3. يتسبب الجسم الأكبر طاقة فى حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل فى الطاقة.

كيف تصف ما حدث عندما يضرب المضرب الكرة؟

- ينقل المضرب طاقة الحركة إلى الكرة.
- تزداد سرعة الكرة وترتد فى الاتجاه المعاكس.
- ينتج عن هذا الاصطدام صوت ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

- عندما تزداد كتلة وسرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها.
- عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة قد تكون فى صورة صوت أو ضوء أو حرارة .

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: وضع تفسيرات عما يحدث للأجسام عند التصادم وتأثير كتلة وسرعة الأجسام فى مقدار الطاقة الحركية للأجسام عند التصادم.











الدرس السادس 11 التطبيق العملى (STEM)

شرطة التحقيق فى التصادم



نشاط حلل كعالم

- هل تحب حل الألغاز؟ هل تجيد البحث عن التفاصيل المهمة؟ إن كنت كذلك فقد تهتم بالعمل فى شرطة التحقيق فى التصادم.

1 كيف يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم؟



- يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم على أنه لغز، ويستخدمون فى حله قوانين نيوتن للحركة.
- يستعين رجال الشرطة بسيارات الحوادث المحطمة لاكتشاف سبب حدوث التصادم.
- يجب أن يعرف المحقق قائدى السيارتين ليحدد من تسبب فى الحادث.
- اكتشاف المزيد عن التصادم من خلال تطبيق معلومات المحققين عن القوة والطاقة والحركة.

2 مهام محقق التصادم

1. أخذ القياسات من مكان الحادث.
2. جمع المعلومات.

أولاً: أخذ القياسات من مكان الحادث

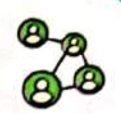


- يقيس مدى الضرر الواقع على السيارات ومكان وقوفها بعد الحادث.
- فى بعض الأوقات قد لا يأخذ محقق الشرطة القياسات من مكان الحادث بشكل مباشر، بل يعتمد على الصور ومقاطع الفيديو حيث توفر المعلومات اللازمة.
- تفاصيل الصورة تساعد المحققين فى تعرف تفاصيل الحادث حتى لا يتسبب فى عرقلة الطريق.
- يتم الاحتفاظ بالسيارات للتحقق من الضرر بشكل دقيق.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن تصادم السيارات فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.



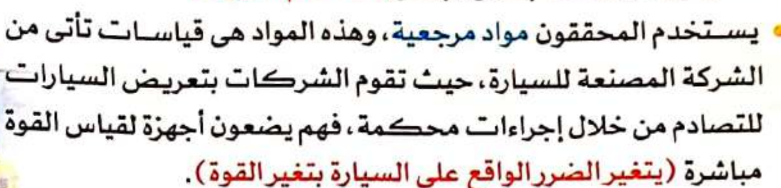


شارك



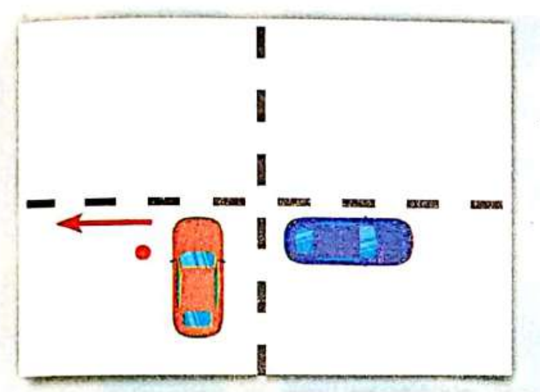
ثانيًا: جمع المعلومات





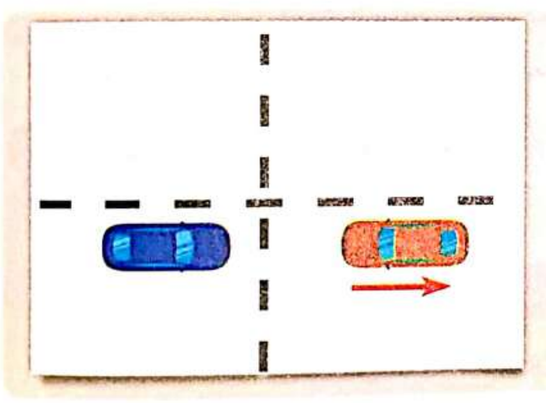
- يحتاج المحققون إلى معرفة القوة التى أثرت فى المركبة، بالإضافة إلى كتلتها وقياس الكتلة بشكل مباشر باستخدام الميزان .
- يستخدم المحققون مواد مرجعية، وهذه المواد هى قياسات تأتى من الشركة المصنعة للسيارة، حيث تقوم الشركات بتعريض السيارات للتصادم من خلال إجراءات محكمة، فهم يضعون أجهزة لقياس القوة مباشرة (يتغير الضرر الواقع على السيارة بتغير القوة).
- يقارن محققو التصادم بين السيارات التى تعرضت للتصادم وبيانات الشركة المصنعة، مما يساعدهم على معرفة مقدار القوة المؤثرة فى التصادم .

التصادم جانبى



- تسير السيارة الحمراء داخل التقاطع من خط التوقف، بينما تسير السيارة الزرقاء بشكل مستقيم، فصدمت السيارة الزرقاء السيارة الحمراء.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم، مع افتراض تساوى كتلة السيارتين.

التصادم أمامى



- تسير السيارة الحمراء فى التقاطع بشكل صحيح، وتسير السيارة الزرقاء فى الاتجاه الخاطئ، وتواجهت السيارتان.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم بفرض أن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من السيارة الحمراء.
- ملحوظة: قد يكون التصادم خلفيًا عندما تتحرك السيارتان فى نفس الاتجاه ويحدث تصادم بينهما من الخلف ويكون عادة أقل ضررًا من التصادم الأمامى.

فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- مجال العلوم: استخدام قوانين نيوتن للحركة لحساب مدى تأثير القوى المؤثرة على السيارات فى حالة التصادم.
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة السيارات فى العصر الحديث وتطور معدات الأمان فى السيارات الحديثة.
- مجال الهندسة: عمل تصميم هندسى لمجسم سيارة، مع حساب الزوايا المختلفة للسيارة والارتفاع المناسب بين إطارات السيارة والطريق.
- مجال الرياضيات: كيفية حساب أبعاد السيارة، ومراعاة الانسيابية فى التصميم للتقليل من تأثير مقاومة الهواء أثناء حركة السيارة.







12 مراجعة: الطاقة والتصادم

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

1 التصادم | ....

2 معدات السلامة داخل السيارة:

حزام الأمان
أهميته ....
....

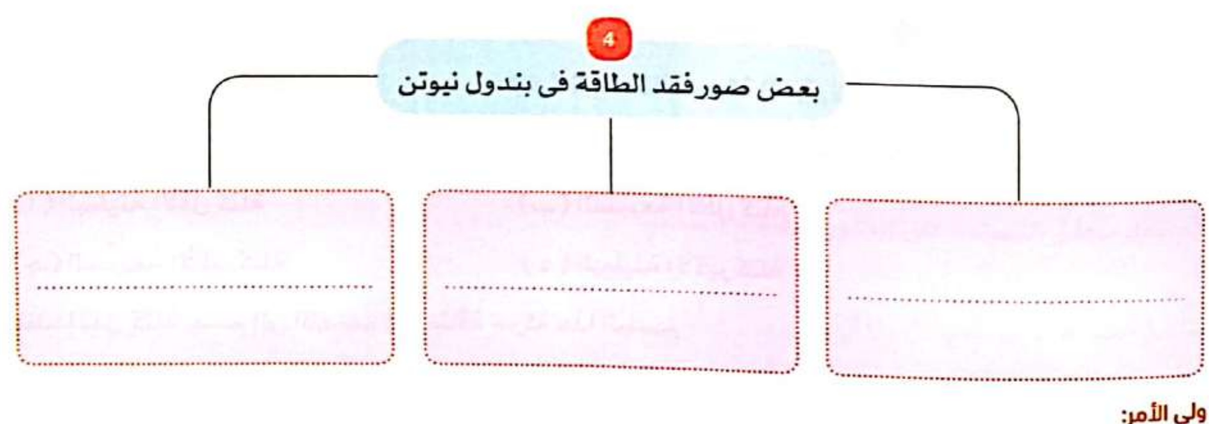
الوسادة الهوائية
أهميتها ....
....

3 العوامل المؤثرة فى طاقة حركة الأجسام:

....

• تتسبب الأجسام المسرعة والأجسام كبيرة الكتلة فى حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.

4 بعض صور فقد الطاقة فى بندول نيوتن



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والتصادم.



تدريبات الأضواء

المفهوم الرابع

مجاب عنها ص 312

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 – تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر فى حالة وقوع حوادث بين ....

(ا) الدراجات والسيارات (ب) السيارات وبعضها

(جـ) القطارات والسيارات (د) القطارات وبعضها

2 – عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ....................

(ا) الهواء (ب) سائل

(جـ) الطاقة (د) غاز

3 – إذا كنت تركض فى الطريق ، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟ ....

(ا) تتوقف عن الحركة إلى الأمام (ب) ترتد للخلف وتتعرض للإصابة

(جـ) تنتج طاقة صوتية (د) جميع الاختيارات ممكنة

4 – يساعد .... على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.

(ا) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان

(جـ) الوسادة الهوائية (د) (ب ، جـ) معًا

5 – إذا كانت سيارة متحركة بسرعة 80 كم/س ، فإن سرعتك وأنت جالس فى السيارة تكون ....

(ا) أقل من 80 كم/س (ب) أكبر من 80 كم/س

(جـ) تساوى 80 كم/س (د) صفرًا

6 – فى لعبة الكريكيت يستخدم اللاعب مضربًا مصنوعًا من مادة ....

(ا) الخشب (ب) المطاط

(جـ) الحديد (د) البلاستيك

7 – عند اصطدام كرة تنس متحركة بمضرب اللاعب كما فى الصورة المقابلة:

(ا) تقل طاقة حركة الكرة (ب) لا تتغير طاقة حركة الكرة

(جـ) تزداد طاقة حركة المضرب (د) تزداد طاقة حركة الكرة

8 – تمتلك الأجسام .... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة .

(ا) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة

(جـ) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة

9 – عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن طاقة حركة هذا الجسم ....

(ا) تزيد للضعف (ب) تقل للربع

(جـ) تقل للنصف (د) لا تتغير

10 - عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟

(أ) يتحرك الصندوق (ب) تزداد سرعة الدراجة

(جـ) تقل سرعة الدراجة (د) (أ، جـ) معًا

2 أكمل العبارات الآتية:

1 - الشاحنة التى تزن 4 أطنان تمتلك .... مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن 2 طن عندما تتحركان بنفس السرعة.

2 - تتوقف الطاقة الحركية للجسم على .... و .... الجسم.

3 - عند اصطدام الكرة بالمضرب فى لعبة الكريكيت .... سرعة الكرة وترتد فى الاتجاه ....

4 - من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات .... و..................

5 - يزداد استهلاك .... فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة ....

6 - عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة حركة .... إلى ....

7 - يعتمد محقق التصادم فى بعض الأوقات على .... و.................. حيث إنها توفر المعلومات اللازمة.

8 - يبقى الجسم المتحرك متحركًا ما لم تؤثر فيه .... تغير من حالته.

9 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... وتطوى غالبًا فى عجلة القيادة.

10 - طاقة حركة الجسم تتناسب .... مع سرعة الجسم.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - مكان حادث التصادم قد يكون جانبيًا فقط. ( )

2 - لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )

3 - عند تصادم الأجسام قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى. ( )

4 - عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ( )

5 - عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة يحدث مخاطر أكبر على القطار. ( )

6 - لا تؤثر كتلة الأجسام فى طاقة حركتها. ( )

7 - يؤدى التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. ( )

8 - لا يعتمد محقق التصادم على الصور ومقاطع الفيديو. ( )

4 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.

2 - طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.



3 - عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.

4 - تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.

5 - فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها فى صورة طاقة كهربية.

6 - إذا اصطدم أحد المارة بدراجة مسرعة فقد تتسبب فى خطورة على حياته.

5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1 - لحظة تصادم جسمين ببعضهما أو التحامهما معًا.

2 - وسيلة أمان توجد فى السيارات الحديثة وتمتص الكثير من طاقة تأثير السيارة عند التصادم.

3 - وسيلة أمان تحمى جسم الركاب من التوقف المفاجئ للسيارة.

6 ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1 - عندما تقل سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها.

2 - عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة.

3 - عند اصطدام سيارة بإشارة توقف.

4 - عند زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة حركته.

5 - عند حدوث التصادم بالنسبة للوسادة الهوائية فى السيارة.

7 علل لما يأتى:

1 - يستعين محققو التصادم ببعض الصور والفيديوهات أثناء التحقيق.

2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم.

3 - أهمية حزام الأمان فى السيارة.

4 - أهمية الوسادة الهوائية فى السيارة.

8 قارن بين كل من:

1 - المركبات صغيرة الكتلة والمركبات كبيرة الكتلة من حيث: (استهلاك الوقود - طاقة الحركة).

2 - اصطدام أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم / س واصطدامه بسيارة بنفس السرعة.



تقويم الأضواء



20
درجة

مجاب عله ص 313

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1 - عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته ....

(تقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير - تزداد لأربعة أضعافها)

2 - مكان حادث تصادم السيارات قد يكون ....

(جانبيًا - أماميًا - خلفيًا - جميع الاختيارات ممكنة)

3 - طاقة حركة السيارة .... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.

(تساوى - أقل من - أكبر من - ضعف)

4 - تعتمد قوة التصادم والمخاطر على .... المتصادمة.

(كتلة الأجسام - سرعة الأجسام - طاقة الأجسام - جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام مع بعضها؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تصادم الأجسام ينتج عنه طاقة صوتية فقط. ( )

2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الصغيرة فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم. ( )

3 - تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )

4 - عند حدوث التصادم فى السيارة تنتفخ الوسائد الهوائية تلقائيًا وتمتلئ بالهواء. ( )

(ب) قارن بين: طاقة حركة القطار وطاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة، مع ذكر السبب.

3 أكمل العبارات الآتية:

1 - عند حدوث التصادم تنتقل .... بين الأجسام .

2 - يستخدم محققو التصادم قوانين .... للحركة عند التحقيق فى سبب الحوادث.

3 - الطاقة لا .... ولكنها .... من صورة لأخرى.

4 - إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها ....

5 - يزداد استهلاك .... فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة الحركية.

4 (أ) تخير من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
1- من معدات السلامة التى تحمينا فى السيارة	( ) طاقة وضع
2- تختزن كرة البندول فى أعلى موضع	( ) طاقة حركة
3 - يمتلك الجسم الأسرع .... أكبر.	( ) حزام الأمان

(ب) أجب عما يلى: إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، لا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة، إلى أين تذهب الطاقة؟

....

....



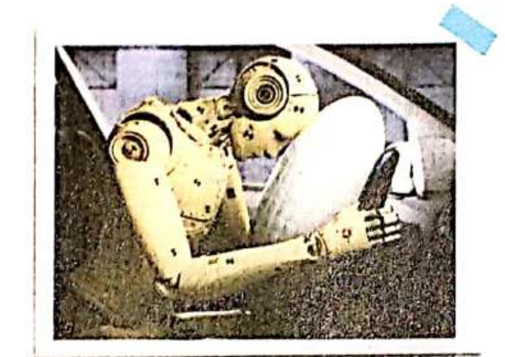

قيم أداءك
تقويم الأضواء على المفهوم الأول
20
تقويم الأضواء على المفهوم الثانى
20
تقويم الأضواء على المفهوم الثالث
20
تقويم الأضواء على المفهوم الرابع
20
ممتاز
من 19 إلى 20
جيد جدًا
من 17 إلى 18
جيد
من 14 إلى 16
مقبول
من 10 إلى 13
ضعيف
أقل من 10
أحسنت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث فى المواضيع التى تفضلها.
حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.
تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة فى تطبيق الأضواء.
استعن بفيديوهات الشرح والملخصات الموجودة فى تطبيق الأضواء.
راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعينًا بجزء الشرح فى الكتاب.

المقدمة

- يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة، ولكن كيف يسعهم معرفة ما يحدث للسيارات فى مختلف حالات التصادم؟ هل يمكن تصميم سيارات آمنة فى كل حالات التصادم؟
- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، ووسائد الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائمًا عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق. يتم الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم المزيد من خصائص السلامة للسيارات.

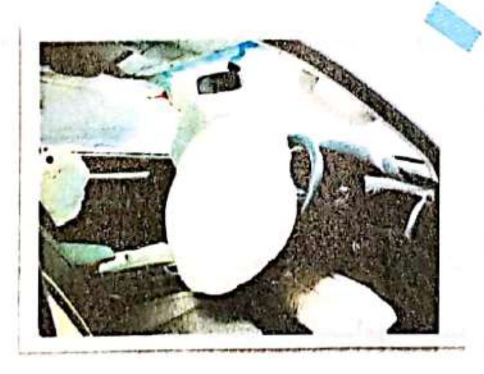
عناصر الموضوع

أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر فى الركاب. قد تكون قد شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب فى مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامى، لكن فى بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامى من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ فى الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم. وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

طرق تطوير الوسائد الهوائية للحد من سلبياتها

على الرغم من أن وظيفة الوسائد الهوائية هى إنقاذ حياة قائدى السيارات إلا أنها قد تتسبب فى حدوث إصابات بالغة لهم فى الوجه أو الصدر. حيث يتسبب وجود عطل فى المستشعر فى إطلاق الوسائد الهوائية فى وقت غير مناسب مثل مرور السيارة فوق مطب فجائى أو عدم فتح الوسائد عند وقوع الحوادث. مما أدى بمصممى السيارات لصنع ما يسمى بالوسائد الهوائية الذكية وهى موجودة فى فئة السيارات الفاخرة حيث لا تفتح الوسائد الهوائية إلا بعد ما يقوم الحاسب الآلى الذى يدير السيارة بتقديرما إذ يتوجب فتح الوسائد الهوائية من عدمه.

طورت بعض شركات صنع السيارات الوسائد الهوائية بحيث تكون مثبتة بمين السائق فتعمل على ملء الفراغ بين السائق والراكب بجانبه مما يقلل اصطدامهما ببعض. كما تم تبسيط التصميم وتقليل وزن مكونات الوسادة الهوائية مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة.

النتائج

- لا يوجد تصميم سيارة آمن لجميع حالات التصادم ولذلك يبحث صانعو السيارات دائمًا على تطوير وسائل حماية السيارات.
- يوجد الكثير من وسائل حماية السيارات مثل: حزام الأمان، الوسائد الهوائية، مساند الرأس، نظام منع انغلاق المكابح.
- للوسائد الهوائية مميزات كما أن لها عيوبًا.

اكتب بحثًا عن إحدى أحدث خصائص السلامة التى يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب، مثل:

- نظام مراقبة النقطة العمياء.
- تكنولوجيا تجاوز السائق.
- نظام تمييز المشاة.
- نظام الرؤية الليلية.
- نظام التعرف على علامات المرور.

يجب مراعاة أن يشتمل البحث على:

1- خطة لتطوير هذه الآلية.

2- وصف تأثير التصادم فى تفعيل نظام الجهاز، ومن المستفيد الأكبر من آلية حمايته.

3- الوسائل التى تخطط لاستخدامها لاختبار الجهاز.

4- التعديلات التى ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.

5- حالة التصادم التى يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة فى هذه الحالات، وتصدى وسائل الحماية لها.





النماذج الاسترشادية




15
درجة

شهر أكتوبر

نموذج الأضواء (1)

مجاب عنه ص 313

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تلجأ الحيوانات التى تعيش فى البيئات الصحراوية الحارة إلى .... للتكيف مع البيئة.

(أ) الاختباء فى جحور.
(ب) الاختباء فى مناطق الظل.
(جـ) اللهث للحفاظ على برودة الجسم.
(د) جميع ما سبق.

2- أى الحيوانات التالية أكثر تكيفًا للعيش فى المناطق شديدة البرودة؟ ....

(أ) حيوان لديه أذان طويلة وكبيرة.
(ب) حيوان يستطيع تغيير لون جلده.
(جـ) حيوان لديه فراء كثيفة.
(د) حيوان لديه زعانف تساعده على العوم.

3- أى مما يلى يساعد اليربوع القافز على الإمساك بالرمال أثناء القفز؟ ....

(أ) الساقان الطويلتان.
(ب) الشعر الموجود على الأقدام والأصابع.
(جـ) الأذنان الكبيرتان.
(د) الذيل الطويل.

4- يقوم .... بمعالجة المعلومات وتفسيرها.

(أ) المخ.
(ب) الحبل الشوكى.
(جـ) الأعصاب.
(د) أجزاء الجسم.

(ب) حدد نوع التكيف فى الحالات الآتية:

1- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.
2- الحراشيف الملونة فى حرباء النمر.
3- هروب سحالى الصحراء فى مناطق الظل.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- خاصية يقوم فيها الدولفين بتحديد موقع الفريسة عن طريق الموجات الصوتية. (......................)
2- مركز التحكم الرئيسى فى الجسم. (......................)
3- أحد أجزاء الجهاز العصبى يحمل الرسائل العصبية من وإلى المخ. (......................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

1- حاول حيوان تناول أوراق شجرة السنط.
2- عندما تلمس شوكة نبات.





(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تتميز النباتات الصحراوية بأن أوراقها كبيرة الحجم. ( )
2- الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعدها على الصيد ليلًا. ( )
3- الجهاز الهضمى متشابه تمامًا فى كل الحيوانات حتى لو اختلف نوع الغذاء. ( )
4- تعمل أجزاء الجهاز العصبى معًا لإدراك البيئة وتفسير المعلومات. ( )

(ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(أسرع من - أبطأ من - أربع - تحديد الموقع بالصدى - تغيير اللون)

1- زمن الاستجابة السمعية .... زمن الاستجابة البصرية.
2- تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من .... حجرات.
3- تستطيع بعض الحيوانات معرفة أماكن الفرائس عن طريق خاصية ....

(أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يعتبر الحبل الشوكى مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.
2- يعتبر وجه البوم الذى يشبه الوعاء من أمثلة التكيف السلوكى.
3- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.
4- العضو المسئول عن حاسة البصر هو الأذن .
5- يتجاوز طول أشجار السنط حوالى 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم الجهاز المقابل؟..................
2- اكتب البيانات على الرسم:
(1) ....
(2) ....
(3) ....
(4) ....
(5) ....

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (2)

مجاب عنه ص 314

شهر أكتوبر



1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتشابه الجهاز التنفسى للإنسان مع الجهاز التنفسى للأسماك فى أن كليهما ....

(ا) يتنفس عن طريق الرئتين.

(ب) يتنفس عن طريق الخياشيم.

(جـ) يستخلص الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون.

(د) يحصل على الأكسجين عن طريق الجلد.

2- الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية هو ....

(ا) الجهاز الهضمى. (ب) الجهاز العصبى.

(جـ) الجهاز التنفسى. (د) اللسان.

3- تتميز النباتات التى تعيش فى البيئات الاستوائية والمناطق المظللة بأن ....

(ا) أوراقها صغيرة. (ب) أغصانها قصيرة.

(جـ) أوراقها بها أشواك حادة. (د) أوراقها كبيرة وعريضة.

4- تعد الخياشيم من التكيفات .... التى تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.

(ا) السلوكية. (ب) التركيبية.

(جـ) البيئية. (د) الوظيفية.

5- تقوم .... بجمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

(ا) الأعصاب. (ب) الحبل الشوكى.

(جـ) أعضاء الحس. (د) أجزاء الجسم.

6- تستطيع الثعابين الصيد ليلًا عن طريق خاصية ....

(ا) صدى الصوت. (ب) الإحساس بالحرارة.

(جـ) تغيير اللون. (د) الرؤية الحادة.

(ب) رتب العبارات التالية لتوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات:

1- تربط الأعصاب الموزعة فى الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.

2- يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة.

3- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

4- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

2 (ا) حدد نوع التكيف فى الحالات الآتية:

1- هجرة الطيور من مكان لآخر عند برودة الطقس.

2- أوراق أشجار الصنوبر صغيرة وبها أشواك حادة.

3- نشاط بعض الحيوانات ليلًا مثل الثعابين.





(ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الأذان الطويلة - الداكن - الأبيض - الجذور الداعمة - الأشواك الحادة - المعدة)

1- تساعد .... الحيوانات التى تعيش فى الصحراء على فقد الحرارة.

2- وجود .... يحمى النباتات الصحراوية من أن تلتهمها الحيوانات.

3- يساعد لون الفراء .... الحيوانات على التخفى بين أشجار الغابات أثناء الصيد.

4- تساعد .... فى أشجار الكابوك على تدعيم الشجرة واستقرارها فى الأرض.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- الزمن الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (.....................)

2- سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة. (.....................)

3- أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. (.....................)

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الأمعاء الغليظة	( ) تساعد الأسماك على استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء.
2- الخياشيم	( ) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.
3- استراتيجية التباين اللونى	( ) تساعد النباتات على الحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.
4- الأوراق العريضة	( ) تساعد قرش الثور على التسلل إلى فرائسه.

4 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- زمن الاستجابة السمعية أقل من زمن الاستجابة البصرية. ( )

2- يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبى بشكل منفصل عن باقى الأجزاء. ( )

3- حيوان الدولفين لديه حواس فائقة تساعده على الصيد. ( )

4- عضو الإحساس المسئول عن استقبال صوت الضوضاء هو الفم. ( )

5- عضو الإحساس المسئول عن استقبال رائحة العطر هو الأنف. ( )

6- تتميز الحيوانات التى تعيش فى المناطق الحارة بالفراء الكثيفة. ( )

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1- العضو المقابل يتبع الجهاز...................

2- ما أهمية هذا العضو؟...................

قيم أداءك

ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات
من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%

نموذج الأضواء (1)

مجاب عنه ص 314





درجة

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة :

1- تستخدم العين طاقة .... لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ ليفسرها.

(أ) الصوت | (ب) الحرارة
(جـ) الضوء | (د) الحرارة والضوء

2- أى الحالات التالية تؤثر عليها قوى متزنة ؟ ....

(أ) جسم ساكن على الطريق | (ب) كرة تسقط لأسفل
(جـ) سيارة تصعد منحدرًا | (د) جميع ما سبق

3- تنتقل الأصوات ذات الدرجات .... بصورة جيدة فى الماء البارد.

(أ) المنخفضة | (ب) المتوسطة
(جـ) الأقل | (د) العالية

4- تساعد قوة .... على سقوط الأجسام نحو الأرض.

(أ) الاحتكاك | (ب) الجاذبية
(جـ) الحركة | (د) الدفع

5- أى الأسطح التالية يعكس الضوء بصورة أفضل ؟ ....

(أ) الخشب | (ب) المعادن
(جـ) الورق | (د) القماش

6- تتشابه عيون قرود التارسير مع عيون .... حيث تقوم بتجميع أكبر قدر من الضوء حولها.

(أ) الثعابين | (ب) الخفافيش
(جـ) البوم | (د) الحشرات

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- الشغل.

2- الضوء.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى :

1- طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء. (....................)

2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى الكلمة. (....................)

3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتقلل من سرعة الأجسام. (....................)

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- من أنواع الحركة التى يمكنك رؤيتها	( ) حركة كوكب الأرض حول الشمس.
2- من أنواع الحركة التى لا يمكنك رؤيتها	( ) كرة تطير فى الهواء بعد رميها.
3- دفع وسحب الأجسام	( ) يبدأ الجسم فى التحرك.
4- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة	( ) يتسبب فى حركة الأجسام.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الضوء ينعكس على جميع الأسطح بنفس الدرجة. ( )
2- يعتبر إرسال جنود النمل الروائح فى حالة الخطر من صور التكيف التركيبى. ( )
3- تستطيع الحشرات التواصل وإرسال رسائل فيما بينها. ( )
4- عندما تصبح القوى المؤثرة على الجسم المتحرك غير متزنة فإنه يتوقف عن الحركة. ( )
5- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
6- لا يختلف تركيب العين فى القطط عن تركيب العين فى الإنسان. ( )

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين التاليتين...؟

1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك.
2- سقوط الضوء على لوح زجاج شفاف.

4 (أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

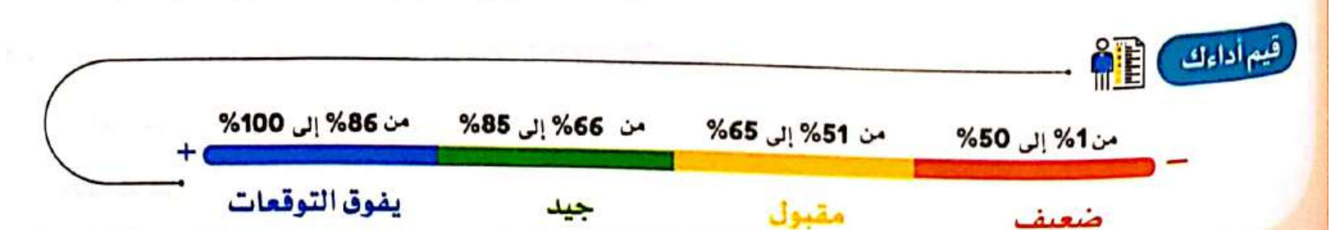
(المعتمة - أقل - الشفافة - تزداد - أكثر - أغانى - تقل)

1- حدقات عيون أغلب الحيوانات الليلية .... اتساعًا من حدقات عيون الإنسان.
2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعة الجسم.
3- تختلف .... الحيتان باختلاف الموسم.
4- الأجسام .... تسمح بمرور الضوء من خلالها.



(ب) فى الشكل المقابل:

- ارسم المسار الذى تسلكه الأشعة الضوئية حتى ترى الكرة الحمراء.





شهر نوفمبر

نموذج الأضواء (2)

مجاب عنه ص 314

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ....

(أ) تقل سرعته. (ب) تقل المسافة التى يقطعها.

(جـ) تزداد قوة الجاذبية. (د) تزداد المسافة التى يقطعها.

2- أى الأسطح التالية عندما تسقط عليه أشعة الضوء فإنها تنعكس فى اتجاه واحد؟ ....

(أ) الخشب. (ب) المرآة.

(جـ) الورق. (د) القماش.

3- أثناء إطلاق الصاروخ ليتمكن من الحركة والخروج من كوكب الأرض تؤثر فيه قوى ....

(أ) احتكاك. (ب) غير متزنة.

(جـ) متزنة. (د) الجاذبية.

4- عند سقوط الضوء على سطح خشن يحدث له ....

(أ) امتصاص فقط. (ب) تشتت.

(جـ) نفاذ. (د) انكسار.

5- أنشأ المصريون القدماء نظام الكتابة الهيروغليفية والتى تتكون من حوالى .... رمز.

(أ) 700 (ب) 3000

(جـ) 800 (د) 1000

6- يستخدم النحل .... عن طريق أداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.

(أ) الضوء. (ب) الشفرات.

(جـ) التحدث. (د) شفرة مورس.

(ب) علل لما يأتى:

1- تحتوى عيون بعض الحيوانات على البساط الشفاف.

2- تستخدم المظلات فى صناعة سيارة «Shockwave».

3- توقف السيارة عند اصطدامها بجدار.

4- تتشابه طريقة تواصل النحل والإنسان.





(أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (......................)

2- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (......................)

3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتبطئ سرعة الأجسام المتحركة. (......................)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يعتبر القمر أحد مصادر الضوء. (   )

2- يمكن تحريك الأجسام عن طريق قوة دفع الهواء. (   )

3- تختلف درجة صوت الحيتان الحدباء فى الشتاء عن الصيف. (   )

4- يعتبر الخشب من المواد المعتمة. (   )

3 (أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الشفافة - الخشنة - التركيبى - 8 - الشفرة - السلوكى)

1- يعتبر وجود البساط الشفاف فى أعين بعض الحيوانات من صور التكيف ....

2- تُشتت الأسطح .... الضوء وتبعثره.

3- تدور النحلة حول نفسها فى نمط على شكل رقم .... مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل عن مكان الغذاء.

4- تعتبر .... نمطًا له معنى مثل ترتيب الحروف فى الكلمة.

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها يمثل	( ) قوة سحب
2- يمكن للحيتان التواصل عن طريق	( ) قوة دفع
3- سقوط القلم من يدك نحو الأرض يمثل	( ) الغناء

4 (أ) اذكر مثالًا لكل من:

1- مصدر للضوء.

2- حيوان يستخدم الغناء للتواصل أسفل الماء.

3- حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة.

4- جسم معتم.

5- جسم شفاف.

(ب) ما أهمية كل من...؟

1- أنظمة التواصل التكنولوجية.

2- البساط الشفاف.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات



شهر نوفمبر



مجاب عنه ص 315

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟ ....

(أ) الخشب — (ب) الشجرة

(جـ) الكرتون — (د) الزجاج الشفاف

2- يساعد .... القطط على الرؤية بصورة جيدة فى الظلام.

(أ) القرنية — (ب) الشبكية

(جـ) البساط الشفاف — (د) الحدقة

3- أى الأسطح التالية يتشتت الضوء ويتبعثر عندما يسقط عليها؟ ....

(أ) السطح اللامع — (ب) السطح الخشن

(جـ) السطح الناعم — (د) السطح الشفاف

4- تسحب قوة .... القلم إلى أسفل عند سقوطه من يدك.

(أ) الاحتكاك — (ب) الدفع

(جـ) الجاذبية — (د) الحركة

5- تطلق عاملات النمل .... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.

(أ) أصواتًا قوية — (ب) ومضات قوية

(جـ) رائحة قوية — (د) حركات دائرية

6- يمكن التواصل وإرسال معلومات عن طريق ....

(أ) الموسيقى — (ب) منارات السفن

(جـ) إشارات المرور — (د) جميع ما سبق

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- انعكاس الضوء.

2- الاحتكاك.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تستطيع بعض الحشرات التواصل عن طريق إرسال رسائل ضوئية. (   )

2- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن فإنه يتحرك. (   )

3- تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات طويلة وقصيرة. (   )

4- نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. (   )

5- عند الضغط على فرامل السيارة تقل سرعتها حتى تتوقف عن الحركة. (   )

6- الأجسام الشفافة لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها. (   )





ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك بالنسبة لسرعته.

2- إذا أرادت إحدى عاملات النمل إرسال رسالة بنقص الطعام.

3 (أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الجاذبية - أنظمة التواصل - الإنسان - القطط)

1- تتوهج عين .... فى الظلام مما يسمح لها بالرؤية ليلًا.

2- تعتبر..................... مجموعة من الأجهزة التى تتكامل معًا لنقل المعلومات من مكان لآخر.

3- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل فى اتجاه الأرض هى ....

ب) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- مؤثر يغير من الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل شغل يسمى الحركة.

2- الضوء هو الصورة المسموعة للطاقة.

3- يستخدم الإنسان حاسة السمع للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.

4- عند رقص النحلة الكشاف ثلاث رقصات فهذا يعنى أن الزهرة قريبة.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....................)

2- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية. (.....................)

3- القدرة على بذل شغل. (.....................)

4- المصادر التى ينبعث منها الضوء. (.....................)

5- ورق استخدمه المصريون القدماء فى الكتابة. (.....................)

ب) اذكر مثالًا لكل من:

1- قوة تبطئ حركة الأجسام.

2- أنظمة تواصل تكنولوجية.

3- جسم يتكون له ظل.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (1)

مجاب عنه ص 315





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى الأجسام التالية يسبب ضررًا أكبر عند اصطدامه؟ ....

(أ) جسم كتلته صغيرة وسرعته صغيرة. (ب) جسم كتلته كبيرة وسرعته صغيرة.

(جـ) جسم كتلته كبيرة وسرعته كبيرة. (د) جسم كتلته صغيرة وسرعته كبيرة.

2- عند زيادة قوة دفع الجسم على طريق مستوٍ ....

(أ) تقل سرعة الجسم المتحرك. (ب) تقل المسافة التى يقطعها الجسم.

(جـ) تزداد طاقة وضع الجسم. (د) تزداد طاقة حركة الجسم.

3- سماع الراديو عند تشغيله يمثل طاقة ....

(أ) ضوئية. (ب) صوتية

(جـ) حرارية. (د) كيميائية.

4- .... يحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى أجزاء الجسم.

(أ) المخ. (ب) الحبل الشوكى.

(جـ) الأعصاب. (د) أعضاء الحس.

5- أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟ ....

(أ) ورق ألومنيوم، حائط طوب، مرآة (ب) ملعقة معدنية، جذع شجرة، ورق ألومنيوم

(جـ) مرآة، ملعقة معدنية، حائط طوب (د) ملعقة معدنية، مرآة، ورق ألومنيوم

6- القدرة على بذل شغل تمثل ....

(أ) الشغل (ب) الطاقة

(جـ) السرعة (د) التصادم

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الطاقة المختزنة فى البنزين.	( ) طاقة وضع المرونة
2- الطاقة المختزنة فى السلك الزنبركى المضغوط.	( ) طاقة وضع الجاذبية
3- الطاقة المختزنة فى كرة فوق تل.	( ) طاقة ضوئية وحرارية
4- الطاقة الناتجة عند تشغيل المصباح الكهربى.	( ) طاقة وضع كيميائية





2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تزداد سرعة الجسم تقل طاقة حركته. ( )
2- تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية عند احتكاك اليدين. ( )
3- لا تؤثر كتلة الأجسام فى طاقة حركتها. ( )
4- تعمل أجزاء الجهاز العصبى معًا لإدراك المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها. ( )
5- يتم التواصل ونقل المعلومات فى البشر فقط. ( )

(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(زادت - سرعة - الاشارات - قلت - الصحراوية - قوة - حركتها - وضعها)

1- الكرة التى تتدحرج على منحدر تقل طاقة .... تدريجيًا أثناء السقوط.
2- يبقى الجسم المتحرك فى حالة حركة ما لم تؤثر فيه .... تغير من حالته.
3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة .... سرعة الجسم.
4- تتواصل أنظمة الهاتف المحمول والإنترنت والتلفزيون باستخدام ....
5- تتميز النباتات التى تعيش فى المناطق .... بأوراقها الصغيرة وأشواكها الحادة.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- الوقت الذى يمضى بين استقبال الجسم للمعلومات من البيئة حتى إصدار استجابة مناسبة لها. (..................)
2- المسافة المقطوعة فى وحدة الزمن. (..................)
3- وسيلة أمان توجد فى السيارات الحديثة وتمنع الركاب من الاندفاع للأمام عند التصادم. (..................)

(ب) اذكر تحولات الطاقة فى الحالتين التاليتين:

1- احتراق البنزين فى محرك الاحتراق الداخلى للسيارة.
2- اتجاه قطار الملاهى من أعلى لأسفل.

4 (أ) ما نوع التكيف فى الحالات الآتية...؟

1- يقوم النحل الكشاف بأداء رقصات لإرشاد النحل إلى مكان الطعام.
2- وجه البوم يشبه الوعاء لتجميع الأصوات.
3- تحتوى قدم اليربوع القافز على شعر لإمساك الرمال.
4- يقوم الإنسان بارتداء ملابس ثقيلة فى فصل الشتاء.

(ب) أيهما أسرع...؟

- سيارة تقطع مسافة 100 متر خلال 4 ثوانٍ، أم دراجة تقطع مسافة 100 متر خلال 25 ثانية.

قيم أداءك



نموذج الأضواء (2)

مجاب عنه ص 315





درجة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- يتشابه الغذاء مع الوقود فى أن كليهما يختزن طاقة ....

(أ) وضع جاذبية. (ب) حركية.

(جـ) وضع كيميائية. (د) وضع المرونة.

2- عندما يندفع قطار الملاهى على السطح المائل نحو الأسفل ....

(أ) تزداد طاقة وضعه. (ب) تزداد طاقة حركته.

(جـ) تقل طاقة حركته. (د) تقل كتلته.

3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى ....

(أ) السرعة (ب) المسافة

(جـ) القوة (د) الكتلة

4- أى الأجسام التالية لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟ ....

(أ) الزجاج الشفاف. (ب) الماء.

(جـ) الهواء. (د) الخشب.

5- فى أى الحالات التالية تزداد سرعة الجسم المتحرك؟ ....

(أ) كرة تتحرك على الرمال. (ب) عند ركل اللاعب كرة ساكنة.

(جـ) الضغط على فرامل سيارة متحركة. (د) رجل يشد طوق الكلب بينما يحاول الهرب.

6- ما هى الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح لامع ثم ارتداده؟ ....

(أ) الظل. (ب) الطاقة.

(جـ) الانعكاس. (د) الانتشار.

(ب) متى يحدث كل من...؟

1- تكون طاقة وضع قطار الملاهى أكبر ما يمكن.

2- يفقد الجسم المتحرك طاقة حركته.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الجسم المتحرك الأثقل وزنًا يمتلك طاقة حركية أكبر من الجسم الأخف وزنًا. ( )

2- ترسل الحيوانات والإنسان المعلومات وتستقبلها بأنظمة تواصل مختلفة. ( )

3- إذا لم تستطع الكائنات التكيف مع ظروف البيئة تنتهى حياتها بالموت. ( )

4- عندما تمشى فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة حركة. ( )

5- تتوقف سرعة الجسم المتحرك على المسافة والزمن. ( )



(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(نقص - الجاذبية - الزفير - الشهيق - حركة - كيميائية - زيادة)

1- يدخل الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية ....

2- تعرف القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض بـ ....

3- تزداد سرعة الجسم عند .... المسافة المقطوعة خلال زمن معين.

4- يختزن الطعام الذى نتناوله طاقة ....

5- عندما تسقط الأجسام لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- كلما زادت كتلة الجسم قلت طاقة حركته.

2- الكرة التى تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجيًا أثناء السقوط.

3- تنتقل المادة عندما يصطدم جسم بآخر.

4- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الجسم الساكن	( ) يمتلك طاقة حركة أقل
2- الجسم الذى له كتلة صغيرة	( ) يمتلك طاقة حركة أكبر
3- الجسم الذى يتحرك بسرعة أكبر	( ) ليس لديه طاقة حركة

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- من التكيفات التركيبية فى أعين القطط التى توفرلها رؤية أفضل خلال الليل. (............)

2- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم. (............)

3- انتقال الجسم من مكان إلى آخر. (............)

(ب) لديك ثلاث سيارات متحركة:

1- السيارة الحمراء تقطع مسافة 120 كيلومترًا خلال ساعة.

2- السيارة الزرقاء تقطع مسافة 50 كيلومترًا خلال ساعة.

3- السيارة الخضراء تقطع مسافة 80 كيلومترًا خلال ساعة.

• أى السيارات الثلاث أسرع؟

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات







نموذج الأضواء (3)

مجاب عنه ص 316

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى الجمل التالية يمكن من خلالها تحديد السرعة ؟ ....

(أ) ولد يركض لمسافة 4 كيلومترات فى صباح بارد وعاصف.

(ب) سيارة يمكنها قطع مسافة 200 كيلومتر فى غضون 4 ساعات.

(جـ) حصان ركض فى حلبة لمدة دقيقتين.

(د) قارب قطع مسافة 4 كيلومترات فى بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 13 درجة مئوية.

2- عندما تتحرك السيارة على منحدر، فإنها تكون فى حالة حركة بسبب ....

(أ) فرامل السيارة. (ب) امتلاكها أربع عجلات.

(جـ) كتلتها الكبيرة. (د) تغير موضعها.

3- أى من المعلومات التالية صحيح عن القوى المؤثرة على الجسم؟ ....

(أ) دائمًا متزنة. (ب) دائمًا غير متزنة.

(جـ) دائمًا تسبب الحركة. (د) تتمثل القوى فى دفع أو سحب الجسم.

4- يمكن حساب سرعة الجسم المتحرك من العلاقة: ....

(أ) المسافة × الزمن (ب) $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$

(جـ) $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ (د) $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الزمن}}$

5- فى أى الحالات التالية يتوقف الجسم بسبب التصادم وليس الاحتكاك ؟ ....

(أ) كرة قدم تتحرك على أرضية ملعب.

(ب) طائرة تهبط على المدرج.

(جـ) لاعب كرة قدم تمت عرقلته أثناء اللعب.

(د) جميع ما سبق.

6- خاصية الضوء التى تساعدك على رؤية صورتك فى المرآة هى ....

(أ) الانعكاس. (ب) الانكسار.

(جـ) الانتشار. (د) الامتصاص.

(ب) اذكر أهمية كل من:

1- المخ.

2- الفراء الكثيفة لبعض الحيوانات.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (..................)

2- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته. (..................)

3- القوى التى تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (..................)





(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- بزيادة سرعة الجسم المتحرك	( ) تقل سرعة السيارة المتحركة.
2- عند الضغط على فرامل السيارة	( ) تزداد طاقة حركته.
3- عند الضغط على دواسة البنزين فى السيارة	( ) يفقد الجسم طاقة حركته.
4- عندما يتوقف الجسم عن الحركة	( ) تزداد سرعة السيارة المتحركة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. (   )
2- تزداد سرعة الجسم كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة. (   )
3- تعكس الأجسام اللامعة الضوء بصورة أفضل من الأجسام الخشنة. (   )
4- ينقبض الحجاب الحاجز أثناء الشهيق مسببًا اتساع القفص الصدرى. (   )

(ب) صوب ما تحته خط:

1- لتحديد سرعة الجسم المتحرك يلزم معرفة الكتلة والطاقة.
2- الكرة التى تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجيًا أثناء السقوط.
3- من الآثار السلبية لتلوث الماء على الإنسان الإصابة بأمراض الصدر.

4 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(السلوكى - الحركة - التركيبى - الصغيرة - الكبيرة - الوضع - الشتاء)

1- تعلو درجة صوت أغانى الحيتان فى فصل ....
2- كلما زاد مقدار القوة المؤثرة على جسم زادت طاقة .... التى يكتسبها الجسم.
3- تعتبر أقدام حرباء النمر التى تشبه حرف V من صور التكيف ....
4- تمتلك المركبات ذات الكتلة .... قدرًا أكبر من طاقة الحركة.

(ب) معاذ يقطع مسافة 200 كم بسيارته خلال ساعتين، وصديقه محمد يقطع مسافة 100 كيلومتر فى ساعتين، أيهما أسرع؟









نموذج الأضواء (4)

مجاب عنه ص 316

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتمكن الخفافيش من اصطياد الحشرات ليلًا اعتمادًا على ....

(أ) حاسة البصر القوية
(ب) صدى الصوت
(جـ) انعكاس الضوء
(د) حاسة الشم القوية

2- أى من الاختيارات التالية صحيحة عن السرعة؟ ....

(أ) كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التى يقطعها فى زمن معين.
(ب) كلما زادت سرعة الجسم زاد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.
(جـ) تزداد سرعة الجسم عند ثبات الزمن المستغرق لقطع المسافة.
(د) كلما زادت سرعة الجسم زادت المسافة التى يقطعها فى زمن معين.

3- أى مما يلى يعد أحد مصادر الضوء؟ ....

(أ) الشمعة
(ب) القمر
(جـ) المرآة
(د) العينان

4- عندما ترى عيناك ضوءًا ساطعًا فجأة فإن العين تضيق بشكل لا إرادى، ما الجهازان المسئولان عن ذلك؟ ....

(أ) العصبى والعضلى
(ب) العصبى والتنفسى
(جـ) العصبى والهضمى
(د) الهضمى والتنفسى

5- عندما ترفع كتابًا لتضعه فوق رف المكتبة، يختزن الكتاب طاقة ....

(أ) حركة
(ب) كيميائية
(جـ) وضع
(د) حرارية

(ب) اذكر مثالًا لكل من:

1- جسم معتم.

2- تكيف تركيبى فى النباتات.





② (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(المخ – عكسيًا – الأعصاب – طرديًا – كيميائية – الصدى – محرك الاحتراق – الموتور)

1- يتم احتراق البنزين فى السيارة وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية فى ....

2- يستطيع الدولفين تحديد الأماكن عن طريق خاصية تحديد الموقع بـــ ....

3- طاقة حركة الجسم تتناسب .... مع سرعة الجسم.

4- يقوم .... بمعالجة المعلومات مثل الكمبيوتر.

5- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة ....

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تساعد عضلة الحجاب الحاجز فى عمليتى الشهيق والزفير. ( )

2- عند حدوث تصادم بين جسمين يتبادل الجسمان طاقتيهما. ( )

3- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن، فإنه يتحرك. ( )

4- يمتلك البوم حاسة سمع ضعيفة وحاسة بصر قوية. ( )

5- يتشابه الجهاز الهضمى للبقرة مع الجهاز الهضمى للكلب والإنسان. ( )

③ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية. (......................)

2- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك. (......................)

3- تحمل الرسائل والمعلومات الحسية من المخ والحبل الشوكى إلى أجزاء الجسم والعكس. (......................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

1- زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم متحرك فى نفس اتجاه الحركة.

2- نقص سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لطاقة حركته.

④ (أ) صوب ما تحته خط:

1- عندما يتغير موضع الجسم يقال إنه فى حالة <u>سكون</u>.

2- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق <u>الضوء</u>.

3- يعتبر <u>القمر</u> من مصادر الضوء.

4- أثناء عملية <u>الزفير</u> يدخل الهواء محملًا بالأكسجين إلى الرئتين.

(ب) احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها ١٨٠ مترًا فى زمن قدره ٣٠ ثانية.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (5)

مجاب عنه ص 316





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟ ....

(أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
(ب) كرة موجودة على رف عالٍ
(جـ) كرة نطاطة فى حالة حركة
(د) كرة تتدحرج على ممشى منبسط

2- من وحدات قياس السرعة ....

(أ) كيلومتر × ساعة
(ب) ثانية / متر
(جـ) متر / ثانية
(د) متر × ثانية

3- من الأشياء التى لا تستخدم طاقة ....

(أ) المقعد
(ب) المروحة الكهربية
(جـ) السيارة
(د) المصباح الكهربى

4- عند حدوث تصادم بين جسمين تنتقل .... بينهما.

(أ) الكتل
(ب) المادة
(جـ) الطاقة
(د) الفراغ

5- أى مما يلى من صور التكيف السلوكى؟ ....

(أ) الفراء الكثيفة لدى الثعلب القطبى
(ب) الحراشيف الملونة فى حرباء النمر
(جـ) رقصات النحل الكشاف لتوجيه النحل لمكان الغذاء
(د) وجود البساط الشفاف فى عيون الحيوانات الليلية

6- أى الحالات التالية تمثل إرسال رسالة من الجهاز العصبى إلى أجزاء الجسم؟ ....

(أ) عندما تشم رائحة البيتزا
(ب) عندما تلمس جسمًا ساخنًا وتشعر بسخونته
(جـ) عندما تبعد يديك عن الجسم الساخن
(د) عندما تلمس شوكة نبات



(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

1- عندما تؤثر قوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على جسم ساكن.

2- إذا لم يستطع الحيوان التكيف مع ظروف البيئة.





2 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(الرئتين - حزام الأمان - الخياشيم - قلت - كتلته - زادت - حركة - وضع)

1- أثناء صعود عربة قطار الملاهى لأعلى فإنها تختزن طاقة ....

2- كلما زادت سرعة الجسم المتحرك .... طاقة حركته.

3- يساعد .... على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.

4- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق ....

5- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على .... وسرعته.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تفنى الطاقة عند حدوث تصادم بين جسمين. (   )

2- يساعد البساط الشفاف بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام. (   )

3- تسهل اللغة المكتوبة التواصل بين البشر. (   )

4- تبطئ قوة الاحتكاك من سرعة الأجسام المتحركة. (   )

5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعًا من أنواع طاقة الوضع. (   )

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة. (......................)

2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة. (......................)

3- الصورة المرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة موجات. (......................)

(ب) اذكر مثالًا لكل من:

1- جسم شفاف.

2- تكيف سلوكى فى النباتات.

3- إحدى معدات السلامة فى السيارة.

4 (أ) حدد نوع الطاقة فى الحالات الآتية:

1- الطاقة المختزنة فى الغذاء.

2- الطاقة المختزنة فى البطاريات.

3- الطاقة الناتجة عن دوران المروحة.

4- الطاقة الناتجة عن المصباح الكهربى.

(ب) علل لما يأتى:

1- نشاط بعض الحيوانات ليلًا للبحث عن الطعام.

2- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإصدار ومضات ضوء.

قيم أداءك

من 1% إلى 50%	من 51% إلى 65%	من 66% إلى 85%	من 86% إلى 100%
ضعيف	مقبول	جيد	يفوق التوقعات

الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 1 1 - الآذان الطويلة 2 - السنام
3 - الفرو 4 - الجحور

نشاط 2 1 - طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.
2 - يغطى جسمها فراء سميكة.
3 - الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة

نشاط 3 1 - الصحراء 2 - بيضاء
3 - التخفى 4 - داكنة

نشاط 4 1 - (أ) 1 - (جـ) 2 - (ب)
(ب) 1 - تكيف تركيبى 2 - تكيف سلوكى
2 1 - (ب) 2 - (د)

نشاط 5 1 - الجسم المنتفخ والفم المفتوح
2 - أقدام على شكل حرف V
3 - عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة
4 - الحراشيف الملونة الزاهية

نشاط 6 (أ) 1 - أشواك حادة 2 - الكابوك
3 - الجذور الداعمة 4 - جذع الشجرة
5 - الجذر الوتدى 6 - السنط
7 - الرياح

(ب) 1 - تركيبى 2 - سلوكى
3 - تركيبى 4 - تركيبى

نشاط 7 1 - (ب) 2 - (د)
3 - (د) 4 - (جـ)
5 - (جـ)

نشاط 8 1 - الحصول على الماء بسهولة 2 - يموت النبات

نشاط 9 (4 - 1 - 3 - 2)

نشاط 10 1 - ✗ 2 - ✓ 3 - ✗

نشاط 11 1 - (ب) 2 - (جـ)

نشاط 12 1 - الخياشيم 2 - التركيبية
3 - الأكسجين 4 - نظيف

نشاط 13 (نشاط بشرى: قطع الغابات، عوادم المصانع)
(تغيرات طبيعية: الفيضانات، تغير درجات الحرارة)

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 20)

جـ1 1 - (ب) 2 - (أ)
3 - (جـ) 4 - (جـ)
5 - (أ)

جـ2 1 - طرق التكيف 2 - ثعلب الفنك
3 - الدب القطبى

جـ3 1 - ✗ 2 - ✓
3 - ✓ 4 - ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 47)

جـ1 1 - ثعلب الفنك 2 - التنفسى
3 - التركيبية 4 - الأمعاء الغليظة
5 - الأكسجين 6 - أربع
7 - الكابوك

جـ2 1 - اللعاب 2 - الأمعاء الدقيقة
3 - حادة 4 - الحجاب الحاجز
5 - الفيضانات 6 - المانجروف
7 - السنط

جـ3 (3 - 4 - 2 - 1)

جـ4 1 - ✓ 2 - ✗
3 - ✓ 4 - ✗
5 - ✗

جـ5 1 - سلوكى 2 - تركيبى
3 - سلوكى 4 - تركيبى
5 - سلوكى

جـ6 1 - التكيف السلوكى 2 - الشهيق
3 - الجذور الداعمة 4 - الجهاز الهضمى

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 55)

جـ1 1 - (جـ) 2 - (د)
3 - (د) 4 - (ب)
5 - (د) 6 - (د)
7 - (د) 8 - (ب)
9 - (جـ) 10 - (ب)
11 - (د) 12 - (د)

جـ2 1 - التركيبية 2 - الكبد والبنكرياس
3 - صغيرة، طويلة ومتشعبة 4 - السلوكى
5 - انعكاس 6 - الكابوك
7 - الأكسجين

8 - تدمير الرئتين، أمراض القلب، أمراض الصدر

9 - اللعاب

10 - أربع

11 - الأكسجين والغذاء المهضوم

12 - عريضة، ضوء الشمس

جـ3 (2 - 4 - 5 - 1 - 3)

جـ4 1 - المعدة

2 - التركيبى

3 - V

4 - التنفسى

5 - الجلد

6 - السلوكى

7 - السنط

جـ5 1 - الجذور الداعمة

2 - إرسال رسائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقى الأشجار.

3 - استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الخياشيم.

4 - الجمل

5 - التين الشوكى

6 - البيات الشتوى

7 - استخلاص الأكسجين عن طريق الجلد فى الماء

جـ6 1 - تركيبى

2 - سلوكى

3 - تركيبى

4 - سلوكى

5 - تركيبى

جـ7 1 - انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها الأصلية إلى بيئة أخرى تمكنها من الحياة فيها واختفاء بعض الكائنات الحية.

2 - تبدأ الشجرة فى إفراز سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا، وترسل رسالة تحذيرية عبر الرياح إلى باقى الأشجار.

3 - تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة.

4 - ينقرض ويختفى نوعه.

جـ8 1 - لامتصاص أكبر قدر من المياه.

2 - تمكن الإنسان من المشى والتحدث والنوم، وتساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية.

3 - بسبب تلامس الأوعية الدموية التى تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة فى جسم البطريق مع الأوعية الدموية التى تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدى لانتقال الحرارة إلى قدميه.

4 - تساعده على التخفى بين الثلوج وللحفاظ على دفء الجسم.

جـ9 1-

وجه المقارنة	الأبقار	الكلاب
الأسنان	لها أسنان مستوية تتناسب مع أكل العشب.	لها أسنان حادة تتناسب مع أكل اللحوم.

2-

وجه المقارنة	أشجار السنط	أشجار الكابوك
الأوراق	صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتحمل الماء وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.	ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، وتسمح بمرور الرياح بلطف بينها وبالتالى لا تسقط الأوراق.

3-

عملية الشهيق	عملية الزفير
• دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين. • تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل. • يتسع التجويف الصدرى.	• خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين. • تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى. • يضيق التجويف الصدرى.

4-

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون. • يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء. • تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

جـ10 1 - هو سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.

2 - أحد أنواع التكيف الذى يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

3 - الخصائص التى تساعد الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه.

4 - تغير يحدث داخل جسم الحيوان ويشمل تغيرًا فى تركيب أحد أجزاء الجسم.

5 - تغير يطرأ على سلوك أو تصرف مجموعة من الحيوانات.

6 - الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

7 - عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

8 - عضلة كبيرة تساعد فى حركتى الشهيق والزفير.

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول (ص 59)

جـ1 (أ) 1 - تنقرض

2 - الحراشيف الملونة

3 - مناقير حادة / تركيبيًا

(ب) 1 - تفتيت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة المعدية لتحويل الطعام إلى سائل، وتقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

2 - تساعد النبات على الصمود أمام الأمواج.





جـ 2 (أ) 1 - الطاقة
2 - الخياشيم، الجلد
3 - الحويصلات الهوائية.

(ب) 1 - تنتقل الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يساعدها على البقاء.

2 - تقوم النباتات بإنبات بذورها فى مكان مناسب لبقائها ونموها.

جـ 3 (أ) 1 - عملية الشهيق
2 - الجذور

(ب) 1 - سلوكى
2 - تركيبى

3 - سلوكى

جـ 4 1 - ✗
2 - ✓
3 - ✓
4 - ✗
5 - ✗

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 1 • ثعلب الفنك: شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

• الخفاش: يصدر أمواجًا ترتد إليه فى صورة صدى صوت يتعرف بها على أماكن الطعام.

• الكلب: يعتمد على حاسة الشم.

نشاط 2 1- حاسة السمع.
2 - تحديد موقع الأشياء.

نشاط 3 البصر - الشم - التذوق - السمع

نشاط 4 - المخ

نشاط 5 1- الشم والبصر
2 - لمس

3- جميع ما سبق
4 - جميع ما سبق

نشاط 6 (أ) 1 - المخ
2 - تتغير الاستجابات بتغير المثيرات

(ب) (2، 5، 1، 3، 4).

نشاط 8 1 - أذنين
2 - شعر

نشاط 10 وميض الضوء: لأن التحفيز البصرى أسرع من التحفيز السمعى

نشاط 11 1 - أعضاء الحس
2- المخ

3 - ردود الفعل المنعكسة

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 86)

جـ 1 1 - إصدار مجموعة من الأصوات.

2 - تحديد الموقع بصدى الصوت.

3- العين.

4 - اليد.

جـ 2 1- النمس
2- سمع

3- الشم
4- حرباء النمر

5- الكلب

جـ 3 1 - ✓
2 - ✗

3 - ✓
4 - ✗

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 80)

جـ 1 1- جميع ما سبق
2 - الإحساس بالحرارة

3- الخفافيش
4- البوم

5- القلب

جـ 2 1- الطعام - الفريسة.

2- صدى الصوت
3- وجهه - الريش

4- أسرع من

5- المخ - أجزاء الجسم

جـ 3 1 - تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب: الأعضاء الحسية.

2- يعالج المعلومات الحسية ويصدر رد الفعل: المخ.

3- العضو المسئول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم: الحبل الشوكى

4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى باق أجزاء الجسم: الأعصاب.

جـ 4 1- ✗
2- ✗

3- ✓
4- ✗

5- ✓

جـ 5 1- الحيوانات الليلية
2- المخ

3- اليربوع
4- زمن الاستجابة

5- أعضاء الحس
6 - ردود الفعل المنعكسة

جـ 6 1- الثعبان
2- الخفاش

3- البومة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثانى (ص 85)

جـ 1 1 - عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

2- تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب فى استيقاظها.

3- العصبى والعضلى.

4- أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

5- الجهاز العصبى.

6- السمع.

7 - نباح الكلب.



جـ2 1 - الأصوات 2 - سمع
3 - موقع فريسته والأجسام الأخرى 4 - التذوق
5 - تحديد الموقع بالصدى 6 - المخ
7 - زمن الاستجابة
8 - المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ
9 - الأعصاب - بمعالجتها

جـ3 1 - ✓ 2 - ✗
3 - ✓ 4 - ✗
5 - ✗ 6 - ✗

جـ4 1 - الشم 2 - البوم
3 - المخ 4 - المخ
5 - اليربوع

جـ5 1- الثعبان 2- تحديد الموقع بالصدى
3- المخ 4- الحيوانات الليلية
5- زمن الاستجابة

جـ6 1- يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة.
2 - تربط الأعصاب المنتشرة فى الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.
3 - تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.
4 - يحدد المخ رد الفعل اللازم.

جـ7 1 - ✓ 2 - ✗
3 - ✗ 4 - ✓

جـ8 1 - للبحث عن الطعام لتجنب شدة الحرارة - اعتمادًا على الظلام للبحث عن الفريسة - توافر طعامها ليلًا.
2 - لأنه يحدد المكان بخاصية صدى الصوت.
3 - لوجود شعر على أقدامه.

جـ9 1 - ترسل اليد إشارة إلى المخ عبر الأعصاب، فيستجيب ويقوم بإرسال رسالة لسحب اليد.
2 - يهرب مسرعًا.

جـ10 1 - ✓ 2 - ✗
3 - ✓ 4 - ✓

جـ11



إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثانى (ص 89)

جـ1 (أ) 1 - السمع 2 - تجنب الخطر والبحث عن الطعام
3 - البوم 4 - المخ
(ب) 1- لتوافر غذائها ليلًا - لقدرتها على البحث عن طعامها فى الظلام
- لتجنب شدة الحرارة الموجودة نهارًا
2- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم - تفسير هذه المعلومات وفهمها - إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغى القيام به.

جـ2 (أ) 1- أسرع من
2- المخ - الحبل الشوكى - الأعصاب
3- الخفافيش - الثعابين 4- الأعصاب
(ب) 1- الأعضاء الحسية 2 - الثعابين

جـ3 (أ) 1- ✓ 2- ✗
3- ✓ 4- ✗
(ب) 1- زمن الاستجابة 2- ردود الفعل المنعكسة

جـ4 (1 , 3 , 4 , 2)

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 1- تكيف تركيبى فى عينيه 2- الرؤية الليلية
نشاط 3 1- المصباح الكهرى - النار
2- المسار رقم (3)
نشاط 4 1- مصدر للضوء 2- كبيرتان 3- ليلًا
نشاط 6 (يسقط الضوء على الأشياء - ينعكس الضوء إلى العين - تستقبل العين الضوء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه)
نشاط 7 1- البساط الشفاف 2- التركيبية
نشاط 8 1- ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم
2- الخشنة
نشاط 9 1- شفافة - معتمة 2- أملس لامع

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 96)

جـ1 1- النار 2- الشمس
3- القمر 4- الضوء
5- تركيبيًا

جـ2 1- البصر 2- المصباح الكهرى
3- القمر 4- الشمس
5- القط السماك

جـ3
- 1- ✗
- 2- ✓
- 3- ✓
- 4- ✗
- 5- ✗

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 107)

جـ1
- 1- التركيبية
- 2- الشفافة
- 3- الخشن
- 4- الانتشار
- 5- جميع ما سبق
- 6- ليلًا
- 7- الانعكاس

جـ2
- 1- كبيرة
- 2- قرد التارسير
- 3- القطط
- 4- الضوء
- 5- معتمة
- 6- شفافة
- 7- انعكاس الضوء

جـ3 (3 - 1 - 4 - 2)

جـ4
- 1- ✗
- 2- ✗
- 3- ✓
- 4- ✓
- 5- ✓
- 6- ✗

جـ5
- 1- الضوء
- 2- البساط الشفاف
- 3- قرد التارسير
- 4- انعكاس الضوء
- 5- الأجسام المعتمة
- 6- الأجسام الشفافة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 115)

جـ1
- 1- المصباح الكهربي
- 2- الشمس
- 3- القمر
- 4- الضوء
- 5- التارسير
- 6- حدقة العين
- 7- الانعكاس
- 8- ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.
- 9- شكل (1)
- 10- الخشن
- 11- الانعكاس
- 12- الانتشار
- 13- لا نتمكن من رؤية الجسم مهما دققت النظر.
- 14- تعكس المرآة صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.
- 15- ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم.
- 16- الشفافة

جـ2
- 1- مصادر الضوء
- 2- الشمس
- 3- انعكاس
- 4- مستقيمة
- 5- السمع - الشم
- 6- المادة المعتمة
- 7- الشفافة
- 8- شفافة - معتمة
- 9- انعكاس الضوء
- 10- أكبر
- 11- 10 سم
- 12- الطاقة

جـ3 (3 - 1 - 4 - 2)

جـ4
- 1- ✗
- 2- ✓
- 3- ✓
- 4- ✗
- 5- ✓
- 6- ✓
- 7- ✓

جـ5
- 1- الشمس
- 2- لا تسمح
- 3- معتمة
- 4- الذبذبات
- 5- الضوء

جـ6
- 1- مصادر الضوء
- 2- الضوء
- 3- البساط الشفاف
- 4- القط السماك
- 5- انعكاس الضوء
- 6- أجسام معتمة
- 7- أجسام شفافة

جـ7
- 1- الهواء
- 2- ورق الشجر
- 3- المرآة
- 4- قرد التارسير

جـ8
- 1- لا نستطيع الرؤية.
- 2- ينفذ الضوء من خلال لوح الزجاج.
- 3- لا يمر الضوء من خلالها.
- 4- تنعكس أشعة الضوء في اتجاه واحد.
- 5- تنعكس أشعة الضوء في اتجاهات مختلفة.

جـ9
- 1- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- 2- لأن الأجسام المعتمة لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- 3- لأن الماء يسمح بمرور الضوء من خلالها.
- 4- لأن القط السماك لديه غشاء يعمل كمرآة خلف أعينها يرتد من خلاله الضوء.
- 5- لأن قرود التارسير تستطيع تدوير رأسها بزاوية 180 درجة.

جـ10

وجه المقارنة	المواد المعتمة	المواد الشفافة
التعريف	مواد لا تسمح بمرور الضوء من خلالها	مواد تسمح بمرور الضوء من خلالها
أمثلة	ورق الكرتون - ورق الشجر - الجلد - المعادن	الماء - الهواء - العدسات - الزجاج الشفاف

جـ11
- 1- مصادر ينبعث منها ضوءها الخاص.
- 2- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.
- 3- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.
- 4- طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.
- 5- المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- 6- المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

جـ 12 1- لا تنعكس الأشعة الضوئية بنفس طريقة الانعكاس في الشاشة قبل الكسر، حيث تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاهات مختلفة.

2-

الضوء الساقط الضوء المنعكس — الضوء الساقط الضوء المنتشر

قبل الكسر — بعد الكسر

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث (ص 119)

جـ 1 1- تضيق 2- ليلًا

3- البساط الشفاف 4- التركيبية

5- أكبر حجمًا من

جـ 2 (أ) 1- حدقة العين 2- قرد التارسير

3- انعكاس الضوء

(ب) 1- القمر

2- الماء

جـ 3 1- ✗ 2- ✗

3- ✓ 4- ✓

5- ✗

جـ 4 (أ) 1- الخشنة 2- الزجاج

3- مستقيمة

(ب) يسقط الضوء على الأشياء - ينعكس الضوء إلى العين - تستقبل العين الضوء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يخبرك المخ بما تراه.

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 (أ) 1- (د) 2- (أ)

(ب) 1- ✓ 2- ✗

نشاط 3 1- 700 2- الصينيون

3- البابليون

نشاط 4 1- تحديد الموقع بصدى الصوت - الروائح

2- وميض الضوء - صوت حاد

نشاط 5 1- الشتاء

2- الشتاء 3- منخفضة 4- العالية

نشاط 6 1- جميع ما سبق 2- الضوء

3- المخ

نشاط 7 جاسر:

3 إضاءات قصيرة - إضاءة واحدة قصيرة - 6 إضاءات طويلة - 5 إضاءات طويلة

يحب:

8 إضاءات طويلة - 3 إضاءات طويلة - إضاءة واحدة طويلة

لعب:

8 إضاءات قصيرة - 7 إضاءات قصيرة - إضاءة واحدة طويلة

الكرة:

إضاءة واحدة قصيرة - 8 إضاءات قصيرة - 7 إضاءات طويلة - 5 إضاءات طويلة - 6 إضاءات قصيرة

نشاط 8 1- ثلاث رقصات 2- رقصة واحدة

3- 8

نشاط 9 1 -الإشارات

2 - القمر الصناعي - أبراج الاتصالات

نشاط 10 1- ✗ 2- ✓ 3- ✗

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 128)

جـ 1 1 - الدولفين

2 - تفاعل كيميائي داخل أجسامها

3 - اللغة في القراءة والكتابة 4 - المصريون القدماء

جـ 2 1 - الكتابة المسمارية 2 - تفاعل كيميائي

3 - السفن والطائرات 4 - الصقر

5 - البردي

جـ 3 1 - ✗ 2 - ✗ 3 - ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 139)

جـ 1 1 - الشتاء 2- صوتية وضوئية

3 - 8 4 - رقصة واحدة

5 - رائحة قوية 6 - الكلاب

جـ 2 1 - الشتاء - الصيف. 2 - قصيرة وطويلة

3 - الضوء - المخ 4 - اللغة

5 - الهاتفية 6 - الحركات

جـ 3 (1 , 2 , 4 , 3)

جـ 4 1 - ✓ 2 - ✗

3- ✓ 4- ✓

5- ✗ 6- ✓







ج5 1- سلوكى | 2- سلوكى
3- تركيبى | 4- تركيبى

ج6 1- الشفرة | 2- الكتابة
3- أنظمة التواصل

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع (ص 145)

ج1 1- الخفافيش | 2- مصابيح السيارات
3- الراديو | 4- الثعابين
5- تستخدم جناحيها فى جذب الجنس الآخر
6- الحشرات | 7- 700
8- 15 | 9- العراق
10- البصر | 11- الصوت
12- وميض الضوء | 13- الحركة
14- الرائحة

ج2 1- الصينيون | 2- البابليون
3- مقطوعة موسيقية
4- جذب الجنس الآخر- للتحذير بقدوم حيوانات مفترسة
5- المايا | 6- البارد
7- تيار النبضات الكهربية | 8- (6) - الغذاء
9- رقصة واحدة - ثلاث رقصات أو أكثر
10- الجهاز العصبى | 11- رائحة قوية

ج3 4-(1) 3-(2) 2-(3) 1-(4)

ج4 1- ✓ | 2- ✗
3- ✗ | 4- ✗
5- ✗ | 6- ✗
7- ✓ | 8- ✗
9- ✗ | 10- ✗

ج5 1- منتظمة | 2- 800
3- مفيدة | 4- فى

ج6 1- الخنافس المضيئة | 2- الصينيون
3- الشفرة | 4- أنظمة التواصل

ج7 1- النحل | 2- النمل
3- شفرة مورس | 4- الخنافس المضيئة

ج8 1- تفاعل كيميائى | 2- 3000ق.م
3- المصريون القدماء | 4- الغذاء
5- الصيف | 6- الشفرة
7- شفرة مورس | 8- رقصة واحدة
9- أنظمة التواصل

ج9 1- لا تستطيع التواصل فيما بينها حيث لا تقوم بالتصالر أو الحذر من الحيوانات المفترسة.
2- لا تستطيع إبلاغ باقى النحل عن أماكن الغذاء.
3- لا تستطيع التواصل ومعرفة الخطر القريب، كما أنه لا يعرف أماكن وجود الغذاء.
4- لا تستطيع السفن الوصول إلى الميناء أو تجنب الخطر.
5- لن يتم تنظيم المرور فى الشوارع وتزداد الحوادث.

ج10 1- بسبب تفاعلات كيميائية تحدث بداخلها.
2- بسبب تطور اللغة والكتابة.
3- لأنها تغنى شتاءً للتزاوج وصيفًا للتغذية.
4- لأن فى الشتاء (حيث الماء البارد) تعلو درجة صوت أغانيها، بينما فى الصيف (حيث الماء الدافئ) تنخفض درجة الصوت.

ج11 طريقة تواصل
- الحيتان ..... الغناء
- النحل .... الحركة
- النمل .... إصدار رائحة

ج12 1- الخنافس المضيئة: هى حشرات قادرة على إصدار الضوء.
2- الشفرة: هى نمط له معنى
3- أنظمة التواصل: مجموعة من الأجزاء تتكامل معًا لنقل المعلومات.

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع (ص 149)

ج1 1- التزاوج - التغذية | 2- الشم - السلوكى
3- المرور - السفن | 4- الضوئية - الصوتية
5- البردى

ج2 (أ) 1- البوم | 2- الزهرة قريبة
3- التكيف التركيبى | 4- الصيف
(ب) 1- إجراء المكالمات الهاتفية
2- إرسال الرسائل النصية
3- إرسال رسائل البريد الإلكترونى عبر مسافات بعيدة

ج3 (أ) 1- شفرة مورس | 2- النمل
3- الجهاز العصبى | 4- تحديد الموقع بصدى الصوت
(ب) لا تستطيع التزاوج أو الحصول على الغذاء.

ج4 (أ) 1- منتظمة | 2- الكتابة
3- 8 | 4- الحركة
(ب) الصوت: اللغة | الضوء: المنارات
الحركة: رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.

الوحدة الثالثة: الحركة

المفهوم الأول

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 1- تتوقف الشاحنة السريعة Shockwave بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

2- لأن محركات الطائرة أقوى من محركات الشاحنات.

نشاط 3 1- ✗ 2- ✗

نشاط 4 1- سحب 2- دفع 3- غير متزنة

نشاط 5 (أ) 1- قوة دفع 2- قوة سحب 3- قوة دفع

(ب) 1- وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

2- تغير موضع الجسم.

نشاط 6 1- القوة 2- غير متزنة 3- الجاذبية 4- سحب

نشاط 8 1- الحركة 2- تبطئ 3- احتكاك

نشاط 9 1- متزنة 2- غير متزنة 3- لأسفل

نشاط 10 أكبر

نشاط 11 1- طاقة 2- قوة معينة 3- شغل

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 165)

جـ 1 1- حركة 2- تزداد 3- دفع الهواء 4- كلاهما

جـ 2 1- 500 2- الدفع 3- القوة 4- متزنة 5- سرعته

جـ 3 1- ✓ 2- ✗ 3- ✓ 4- ✗

جـ 4 1- اليسار 2- اليمين 3- لا يتحرك

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 176)

جـ 1 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (أ) 5- (أ) 6- (د)

جـ 2 1- متزنة 2- غير متزنة 3- الاحتكاك

جـ 3 1- ✓ 2- ✗ 3- ✓ 4- ✗ 5- ✓

جـ 4 • الأجسام الساكنة: إشارة المرور

• الأجسام المتحركة: عربة الطفل الصغير - الكلب - السيارة الخضراء.

جـ 5 تجاه اليسار، لأن عدد الأطفال أكبر وبالتالي القوى المؤثرة الأكبر تكون في اتجاه اليسار.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 180)

جـ 1 1- (جـ) 2- (أ) 3- (أ) 4- (أ) 5- (جـ) 6- (ب) 7- (أ)

جـ 2 1- الاحتكاك 2- تتوقف 3- أكبر 4- سحب

جـ 3 (2، 4، 1، -، 3)

جـ 4 1- ✗ 2- ✓ 3- ✗ 4- ✗ 5- ✓ 6- ✓

جـ 5 1- الحركة 2- القوة 3- الاحتكاك 4- الطاقة 5- الشغل

جـ 6 1- حركة 2- سحب 3- قوة 4- متزنة 5- سرعة 6- غير متزنة 7- الاحتكاك

جـ 7 1- أصبحت أسرع من الشاحنات العادية.

2- يتحرك الكرسي جهة اليمين.

3- زيادة سرعة الدراجة.

جـ 8 1- (أ) وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

(ب) تغير موضع الجسم.

2- بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.





جـ 9 1 سكون | 2- سحب
3- اليسار | 4- سحب
5- تزداد | 6- يظل ساكنًا

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول (ص 183)

جـ 1 (أ) 1- متزنة | 2- مظلات الهواء
3- سحب | 4- متزنة

(ب) 1- الطاقة هى القدرة على بذل شغل.

2- الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.

3- الحركة هى انتقال الجسم من مكان إلى آخر.

جـ 2 (أ) 1- (أ) | 2- (أ) | 3- (ب)

(ب) تبدأ السيارة فى التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك.

جـ 3 (أ) 1- لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة عليه متزنة.

2- لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة لازالت متزنة.

3- سوف يتحرك الحبل فى اتجاه اليسار

(ب) 1- (اليسار) | 2- (غير متزنة)
3- (أصفر) | 4- (يمكن ملاحظتها)

جـ 4 1- يظل ساكنًا | 2- الطاقة
3- دفع الهواء | 4- دفع
5- سحب | 6- متزنة
7- الاحتكاك | 8- الشغل

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 1- (✗) | 2- (✗) | 3- (✓)

نشاط 3 - طاقة صوتية : الراديو.

- طاقة حرارية : المكواة.

- طاقة كيميائية : الطعام.

نشاط 4 1- (✓) | 2- (✗) | 3- (✓)

نشاط 5 1- (✗) | 2- (✗) | 3- (✓)

نشاط 6 (أ) 1- طاقة الوضع. | 2- طاقة الحركة.

(ب) 1- الوضع - حركة. | 2- الوضع.

نشاط 7 - الطاقة المختزنة فى الحبل المطاطى : طاقة وضع المرونة.

- الطاقة المختزنة فى الأثقال : طاقة وضع الجاذبية.

- الطاقة المختزنة فى وقود السيارة : طاقة وضع كيميائية.

نشاط 8 1- الكهربية - صوتية. | 2- كيميائية.

نشاط 10 (أ) 1- وضع كيميائية. | 2- محرك السيارة.

(ب) 1- (✓) | 2- (✗) | 3- (✓)

نشاط 11 - يمكنك الاستعانة بما تم عرضه فى ص 204.

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 193)

جـ 1 1- أقرب موضع من سطح الأرض | 2- ضوئية وحرارية
3- المقعد | 4- تتحرك وتغير من مكانها
5- تزداد

جـ 2 1- (✓) | 2- (✗)
3- (✗) | 4- (✓)
5- (✗)

جـ 3 1- (أ) | 2- (ب)

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 206)

جـ 1 1- كيميائية | 2- طاقة وضع
3- الضوئية | 4- وضع الجاذبية
5- حرارية | 6- طاقة حركة
7- الكيميائية إلى طاقة حركية. | 8- كيميائية.
9- حركة.

جـ 2 1- وضع كيميائية. | 2- وضع المرونة.
3- الضوئية. | 4- الحركة.
5- صوتية.

جـ 3 (2 ، 5 ، 1 ، 3 ، 4).

جـ 4 1- (✓) | 2- (✗)
3- (✓) | 4- (✓)

جـ 5 1- الطاقة. | 2- طاقة وضع المرونة.
3- طاقة الوضع. | 4- طاقة الحركة.

جـ 6 (أ) طاقة وضع الجاذبية. | (ب) طاقة وضع كيميائية.
(جـ) طاقة وضع المرونة.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثانى (ص 213)

جـ1 1- (ب) 2- (ب)
3- (جـ) 4- (أ)
5- (ب) 6- (ب)
7- (ب) 8- (د)
9- (أ) 10- (د)

جـ2 1- صوتية. 2- وضع الجاذبية.
3- كهربية. 4- حركية.
5- حرارية. 6- كيميائية.
7- ضوئية. 8- حركية.
9- كيميائية. 10- كهربية.

جـ3 1- (✗) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✓)
5- (✗) 6- (✗)

جـ4 1- الطاقة. 2- طاقة الوضع.
3- طاقة الحركة.

جـ5 1- تتحول طاقة الوضع الكيميائية المختزنة فى البنزين إلى طاقة حركية.
2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

جـ6 1- لأنه عند احتراق الوقود تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية تساعد على حركة السيارة، بينما تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة فى الغذاء إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على أداء أنشطته.
2- لأن طاقة وضع الجسم تزداد بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض.

جـ7 1- القدرة على بذل شغل.
2- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.
3- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته.

جـ8 1- المصباح الكهربى: الطاقة الكهربية ← ضوئية وحرارية.
2- فرن الغاز: الطاقة الكيميائية ← طاقة حرارية.
3- محرك الاحتراق الداخلى: الطاقة الكيميائية ← طاقة حركية.
4- البطاريات: الطاقة الكيميائية ← طاقة كهربية.

جـ9 1- الكرة التى لديها طاقة وضع أكبر: (أ)
- الكرة التى لديها طاقة وضع أقل: (د)
2- الصورة (ب)
3- (أ) طاقة وضع الجاذبية.
(ب) طاقة وضع كيميائية.
(جـ) طاقة وضع المرونة.
4- (أ) الوضع إلى الحركة.
(ب) الحركة إلى وضع.
(جـ) (3) - (2)

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثانى (ص 217)

جـ1 (أ) 1- الطاقة. 2- الوضع.
3- الكهربية - حركية.
(ب) 1- الساكنة. 2- الحركة.

جـ2 (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
(ب) 1- طاقة الحركة. 2- الطاقة.

جـ3 1- بطارية 2- كيميائية
3- وضع 4- حركية
5- حرارة

جـ4 (أ) 1- محرك السيارة: الطاقة الكيميائية ← طاقة حركية.
2- فرن الغاز: الطاقة الكيميائية ← طاقة حرارية.
3- البطاريات: الطاقة الكيميائية ← طاقة كهربية.
(ب) 1- وضع. 2- الوضع - حركية.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 1- الفهد
2- كبيرة
3- خفيف
4- مقاومة الهواء
5- التركيبية

نشاط 3 1- (✓) 2- (✗)

نشاط 4 1- (✗) 2- (✗)

نشاط 5 1- أبطأ 2- 100

نشاط 6 1- (✗) 2- (✓)

نشاط 7 المسافة = 10 كم
الزمن = 2 ساعة
السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5$ كم/س

نشاط 8 1- أقل من 2- تزداد
3- طردية

نشاط 9 1- طاقة الحركة
2- دواسة البنزين
3- القوة
4- الفرامل

نشاط 11 - سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{10} = 2$ متر/ثانية
- سرعة فاطمة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{5} = 3$ أمتار/ثانية
سرعة فاطمة أكبر من سرعة حسام





إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 224)

جـ 1
1- (أ) 2- (أ)
3- (جـ) 4- (أ)

جـ 2
1- ✗ 2- ✗
3- ✓ 4- ✗
5- ✗ 6- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 237)

جـ 1
1- السرعة 2- السرعة
3- السرعة 4- الفرامل
5- (جـ)

جـ 2
1- المسافة - الزمن 2- كم/س - م/ث
3- قليلة 4- المسافة والزمن
5- 2م/ث 6- تزداد
7- طردية 8- تقل
9- تزداد 10- تقليل

جـ 3 (2 ، 3 ، 1)

جـ 4
1- ✓ 2- ✗
3- ✓ 4- ✓
5- ✗ 6- ✓

جـ 5
1- السرعة 2- المسافة

جـ 6
1 - المسافة = 20 كيلومترًا

الزمن = ساعتين

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{20}{2}$ = 10 كم/س

2- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{50}{10}$ = 5 م/ث

3- الجسم الأول: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{10}{5}$ = 2 م/ث

- الجسم الثانى: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{20}{5}$ = 4 م/ث

إذن الجسم الثانى أسرع من الجسم الأول

جـ 7
1 - السيارة الحمراء: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{80}{2}$ = 40 كم/س

2- السيارة الزرقاء: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{100}{4}$ = 25 كم/س

إذن السيارة الحمراء أسرع.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 243)

جـ 1
1- (ب) 2- (ب)
3- (ب) 4- (جـ)
5- (أ) 6- (جـ)
7- (أ) 8- (جـ)
9- (ب) 10- (ب)
11- (أ)

جـ 2
1- صغيرة 2- البعد
3- تقل 4- أكبر
5- أكبر 6- تزيد
7- أكبر من 8- زادت
9- تبطئ - الاحتكاك 10- الفهد
11 - 88 كم

جـ 3
1- ✗ 2- ✗
3- ✓ 4- ✗
5- ✓ 6- ✓
7- ✗

جـ 4 الحلزون - السيارة - القطار - الطائرة

جـ 5
1 - 3 م/ث 2- زادت
3- قلت 4- 30 كم/س
5- طردية

جـ 6
1- أبطأ 2- أكبر
3- أكبر 4- طردية

جـ 7
1- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{120}{2}$ = 60 كم/س

2- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{320}{40}$ = 8 م/ث

3- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{15}{3}$ = 5 كم/س

4- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{195}{3}$ = 65 كم/س

5- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{60}{20}$ = 3 م/ث

6 - سرعة كريم = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{200}{1}$ = 200 م/د

سرعة أحمد = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{200}{4}$ = 50 م/د

سرعة كريم أكبر من سرعة أحمد.

7- السيارة الحمراء: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{10}{2}$ = 5 م/ث

السيارة الخضراء: السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{15}{3}$ = 5 م/ث

السيارة الحمراء والسيارة الخضراء تتحركان بنفس السرعة.

8- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{100}{20}$ = 5 م/ث



جـ 8 1- تزداد سرعة الجسم.
2- تقل سرعة السيارة حتى تتوقف. 3- تزداد سرعة السيارة.

جـ 9 1- ليزيد من سرعته.
2- ليقلل من مقاومة الهواء له.
3- لاستنشاق كمية كبيرة من الهواء.

جـ 10 - من عيوب السيارات التي تعمل بالوقود: تتطلب الذهاب إلى محطة الوقود واحتراق الوقود ينتج عنه عوادم تؤدى إلى تغير المناخ.
- من عيوب السيارات التي تعمل بالكهرباء: تحتوى على بطاريات يجب شحنها.

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث (ص 247)

جـ 1 (أ) 1- (د) 2- (أ)
3- (أ) 4- (أ)
(ب) السرعة: هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

جـ 2 (أ) 1- ✗ 2- ✓
3- ✗ 4- ✓
(ب)

مميزات استخدام هذه السيارة	عيوب استخدام هذه السيارة
• لا تحتاج إلى وقود. • لا تحتاج إلى الشحن. • لا تتسبب في تغير المناخ.	• مقدار الطاقة الناتجة من الشمس أقل بكثير من الطاقة التي نحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربية.

جـ 3 (أ) 1- دواسة البنزين 2- طاقة الحركة
3- عالية 4- الفهد

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{160}{4} = 40$ كم/س

جـ 4 سرعة معاذ = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{300} = 2$ م/ث

سرعة حسام = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{150} = 4$ م/ث

سرعة نورهان = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{80} = 7,5$ م/ث

الترتيب تنازليًا حسب السرعة: نورهان - حسام - معاذ

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2 طاقة الحركة ، صوتا ، النافذة الزجاجية

نشاط 3 1 - حزام الأمان 2 - النايلون الخفيف
3 - مستشعرات السيارة

نشاط 4 1 - ✗ 2 - ✗

نشاط 5 1 - تزداد طاقة حركته 2 - صوتية

نشاط 6 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 7 1 - ✗ 2 - ✗ 3 - ✓

نشاط 8 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 9 1 - تفنى 2 - طاقة وضع

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 254)

جـ 1 1 - (جـ) 2 - (ب)
3 - (ب) 4 - (جـ)

جـ 2 1 - الطاقة 2 - أكبر من
3 - صوت 4 - القطار، السيارة
5 - الغاز

جـ 3 1 - ✗ 2 - ✗
3 - ✓ 4 - ✗
5 - ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 266)

جـ 1 1 - (ب) 2 - (ب)
3 - (جـ) 4 - (د)
5 - (ب) 6 - (جـ)

جـ 2 1 - تزداد 2 - طاقة حركة
3 - الكبيرة 4 - أكبر من
5 - كتلة

جـ 3 (3 - 1 - 2 - 4)

جـ 4 1 - ✗ 2 - ✗
3 - ✓ 4 - ✗
5 - ✗ 6 - ✗
7 - ✗

جـ 5 1 - الكيميائية، حركية
2 - وضع، حركة
3 - الحركية، صوتية

جـ 6 1 - طاقة حركة القطار
2 - ثقل

جـ 7 1 - صوتية 2 - الهواء

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع (ص 272)

جـ 1 1 - (د) 2 - (د)
3 - (د) 4 - (د)
5 - (جـ) 6 - (أ)
7 - (د) 8 - (جـ)
9 - (جـ) 10 - (د)

ج2 1 - ضعف
2 - كتلة وسرعة
3 - تزداد، المعاكس
4 - حزام الأمان، الوسادة الهوائية
5 - الوقود، الحركية
6 - السيارة ، إشارة التوقف
7 - الصور والفيديوهات
8 - قوة
9 - النايلون الخفيف
10 - طرديًا

ج3 1 - ✗
2 - ✗
3 - ✓
4 - ✗
5 - ✗
6 - ✗
7 - ✓
8 - ✗

ج4 1 - الطاقة
2 - أكبر من
3 - تزداد للضعف
4 - حزام الأمان
5 - صوتية
6 - بسيارة

ج5 1 - التصادم
2 - الوسادة الهوائية
3 - حزام الأمان

ج6 1 - نقل طاقة حركتها
2 - ينتقل جزء من طاقة حركة القطار إلى السيارة وتتحطم السيارة.
3 - ينتقل جزء من طاقة حركة السيارة إلى إشارة التوقف التي تهتز وينتج طاقة صوتية.
4 - تزداد طاقة حركته للضعف.
5 - تنتفخ الوسادة تلقائيًا وبسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بالغاز.

ج7 1 - لمعرفة تفاصيل الحادث وحتى لا يتسبب في عرقلة الطريق.
2 - لأن الأجسام ذات الكتل الكبيرة تمتلك طاقة حركية أكبر.
3 - حماية جسم الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
4 - تعمل على خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام وامتصاص طاقة تأثير السيارة.

ج8 1 -

وجه المقارنة	المركبات صغيرة الكتلة	المركبات كبيرة الكتلة
استهلاك الوقود	قليل	كبير
طاقة الحركة	صغيرة	كبيرة

2 -

وجه المقارنة	الدراجة	السيارة
اصطدام أحد المارة	في الأغلب سينجو	قد تتسبب في خطورة على حياته

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع (ص 275)

ج1 (أ) 1 - تزداد للضعف
2 - جميع الاختيارات ممكنة
3 - أقل من
4 - جميع ما سبق

(ب) تنتقل الطاقة من جسم لآخر ويتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

ج2 (أ) 1 - ✗
2 - ✗
3 - ✓
4 - ✗

(ب) طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة، لأن طاقة حركة الأجسام تزداد بزيادة كتلتها.

ج3 1 - الطاقة
2 - نيوتن
3 - تفنى، تتحول
4 - تزداد
5 - الوقود

ج4 (أ) (2 - 3 - 1)

(ب) يفقد جزء من الطاقة في صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد في صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد في الهواء.

إجابات النماذج الاسترشادية

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر أكتوبر (ص 280)

ج1 (أ) 1-(د) 2-(جـ) 3-(ب) 4-(أ)

(ب) 1- تكيف تركيبي. 2- تكيف تركيبي.
3- تكيف سلوكي.

ج2 (أ) 1- خاصية تحديد الموقع بالصدى.
2- المخ.
3- الحبل الشوكي.

(ب) 1- تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا، وترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة إلى أشجار السنط الأخرى القريبة لتبدأ في إنتاج نفس السم.
2- تنتقل رسائل عصبية من الجلد إلى المخ عبر الأعصاب، فيقوم المخ بمعالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

ج3 (أ) 1-(✗) 2-(✓)
3-(✗) 4-(✓)

(ب) 1- أبطأ من. 2- أربع.
3- تحديد الموقع بالصدى.

جـ4 (أ) 1- المخ. 2- التركيبي.
3- الخياشيم. 4- العين.
5- الكابوك.

(ب) 1- الجهاز الهضمي.
2- (1) المرىء (2) المعدة.
(3) الأمعاء الغليظة. (4) الأمعاء الدقيقة.
(5) الكبد.

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر أكتوبر (ص 282)

جـ1 (أ) 1- (جـ) 2- (أ)
3- (د) 4- (ب)
5- (جـ) 6- (ب)

(ب) 1- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة.
2- تربط الأعصاب الموزعة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.
3- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.
4- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

جـ2 (أ) 1- تكيف سلوكي. 2- تكيف تركيبي.
3- تكيف سلوكي.
(ب) 1- الأذان الطويلة. 2- الأشواك الحادة.
3- الداكن. 4- الجذور الداعمة.

جـ3 (أ) 1- زمن الاستجابة. 2- التكيف.
3- التخفي.
(ب) - (3، 4، 1، 2)

جـ4 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✗)
5- (✓) 6- (✗)
(ب) 1- الجهاز العصبي.
2- معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

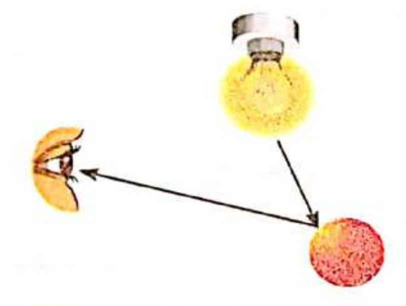
إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر نوفمبر (ص 284)

جـ1 (أ) 1- (جـ) 2- (أ)
3- (د) 4- (ب)
5- (ب) 6- (جـ)
(ب) 1- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.
2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

جـ2 (أ) 1- البساط الشفاف.
2- الشفرة.
3- الاحتكاك.
(ب) - من أنواع الحركة التي يمكنك رؤيتها - كرة تطير في الهواء بعد رميها.
- من أنواع الحركة التي لا يمكنك رؤيتها - حركة كوكب الأرض حول الشمس.
- دفع وسحب الأجسام - يتسبب حركة الأجسام.
- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة - يبدأ الجسم في التحرك.

جـ3 (أ) 1- (✗) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✗)
5- (✗) 6- (✗)
(ب) 1- تزداد سرعة الجسم المتحرك وتزداد المسافة التي يقطعها.
2- ينفذ الضوء من خلاله ولا يتكون خلفه ظل.

جـ4 (أ) 1- أكثر. 2- تزداد.
3- أغاني. 4- الشفافة.
(ب)



إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر نوفمبر (ص 286)

جـ1 (أ) 1- (د) 2- (ب)
3- (ب) 4- (ب)
5- (أ) 6- (ب)
(ب) 1- ليساعد على انعكاس الضوء مما يوفر رؤية جيدة في الليل للحيوانات.
2- لأنها تستخدم في إيقاف الشاحنة.
3- لأن مقدار قوة اصطدام السيارة مساوٍ لمقدار قوة الجدار ومضاد له في الاتجاه.
4- لأن كل منهما يستخدم الحركات في التواصل، فالنحل يقوم بأداء بعض الحركات للتعبير عن مكان الغذاء والإنسان يتواصل بأداء بعض الحركات مثل الإشارات.

جـ2 (أ) 1- القط السماك. 2- الضوء.
3- الاحتكاك.
(ب) 1- (✗) 2- (✓)
3- (✓) 4- (✓)

جـ 3 (أ) 1- التركيبي.
2- الخشنة.
3- 8
4- الشفرة.
(ب)- (3، 1، 2)

جـ 4 (أ) 1- الشمس.
2- الحوت الأحدب.
3- حركة كوكب الأرض حول الشمس.
4- الخشب.
5- الزجاج الشفاف

(ب) 1- إجراء المكالمات الهاتفية وإرسال الرسائل النصية ورسائل البريد الإلكترونى لمسافات بعيدة.

2- ينعكس عليه الضوء فيزيد القدرة على الرؤية الليلية.

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر نوفمبر (ص 288)

جـ 1 (أ) 1- (د)
2- (جـ)
3- (ب)
4- (جـ)
5- (جـ)
6- (د)

(ب) 1- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

2- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.

جـ 2 (أ) 1- (✓)
2- (✗)
3- (✓)
4- (✗)
5- (✓)
6- (✗)

(ب) 1- تزداد سرعة الجسم المتحرك.

2- تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.

جـ 3 (أ) 1- القطط.
2- أنظمة التواصل.
3- الجاذبية.

(ب) 1- القوة.
2- المرآية.
3- البصر
4- رقصة واحدة.

جـ 4 (أ) 1- الأجسام المعتمة.
2- الخنافس المضيئة.
3- الطاقة.
4- مصادر الضوء.
5- ورق البردى.

(ب) 1- الاحتكاك.

2- البريد الالكترونى - الهاتف المحمول.

3- جسم معتم (الخشب).

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر ديسمبر (ص 290)

جـ 1 (أ) 1- (جـ)
2- (د)
3- (ب)
4- (جـ)
5- (د)
6- (ب)

(ب) - (2، 3، 4، 1)

جـ 2 (أ) 1- (✗)
2- (✗)
3- (✗)
4- (✓)
5- (✗)

(ب) 1- وضعها.
2- قوة.
3- قلت.
4- الإشارات.
5- الصحراوية

جـ 3 (أ) 1- زمن الاستجابة.
2- السرعة.
3- حزام الأمان.

(ب) 1- من طاقة وضع كيميائية إلى طاقة حرارية.

2- من طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية.

جـ 4 (أ) 1- تكيف سلوكى.
2- تكيف تركيبى.
3- تكيف تركيبى.
4- تكيف سلوكى.

(ب) سرعة السيارة = $\frac{100}{4}$ = 25 مترًا / ثانية.

سرعة الدراجة = $\frac{100}{25}$ = 4 أمتار / ثانية.

سرعة السيارة أكبر من سرعة الدراجة.

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر ديسمبر (ص 292)

جـ 1 (أ) 1- (جـ)
2- (ب)
3- (أ)
4- (د)
5- (ب)
6- (جـ)

(ب) 1- عندما يكون على أعلى ارتفاع.

2- عندما يتوقف عن الحركة.

جـ 2 (أ) 1- (✓)
2- (✓)
3- (✓)
4- (✓)
5- (✓)

(ب) 1- الشهيق.
2- الجاذبية.
3- زيادة.
4- كيميائية.
5- حركة.

جـ 3 (أ) 1- زادت.
2- حركتها.
3- الطاقة.
4- الخياشيم.

(ب) 1- الجسم الساكن ← ليس لديه طاقة حركة.

2- الجسم الذى له كتلة صغيرة ← يمتلك طاقة حركة أقل.

3- الجسم الذى يتحرك بسرعة أكبر ← يمتلك طاقة حركة أكبر

جـ 4 (أ) 1- البساط الشفاف.
2- طاقة الوضع.
3- الحركة.

(ب) السيارة الحمراء أسرع، لأنها قطعت مسافة أكبر فى زمن أقل.

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر ديسمبر (ص 294)

جـ1 (أ) 1- (ب) 2- (د)
3- (د) 4- (جـ)
5- (جـ) 6- (أ)

(ب) 1- معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.
2- يحميها من البرودة الشديدة.

جـ2 (أ) 1- التكيف السلوكي. 2- طاقة الحركة.
3- الجاذبية.

(ب) - بزيادة سرعة الجسم المتحرك ← تزداد طاقة حركته.
عند الضغط على فرامل السيارة ← تقل سرعة السيارة المتحركة.
عند الضغط على دواسة البنزين في السيارة ← تزداد سرعة السيارة المتحركة.
عندما يتوقف الجسم عن الحركة ← يفقد الجسم طاقة حركته.

جـ3 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✓)

(ب) 1- المسافة والزمن. 2- حركتها.
3- الهواء.

جـ4 (أ) 1- الشتاء 2- الحركة.
3- التركيبي. 4- الكبيرة.

(ب) سرعة معاذ = $\frac{200}{2}$ = 100 كم/س
سرعة محمد = $\frac{100}{2}$ = 50 كم/س
سرعة معاذ أكبر من سرعة محمد

إجابة نموذج الأضواء (4) على شهر ديسمبر (ص 296)

جـ1 (أ) 1- (ب) 2- (د)
3- (أ) 4- (أ)
5- (جـ)

(ب) 1- الخشب.
2- الأشواك الحادة في النباتات الصحراوية.

جـ2 (أ) 1- محرك الاحتراق. 2- الصدى.
3- طرديًا. 4- المخ.
5- كيميائية.

(ب) 1- (✓) 2- (✓)
3- (✗) 4- (✗)
5- (✗)

جـ3 (أ) 1- الخنافس المضيئة. 2- الاحتكاك.
3- الأعصاب.

(ب) 1- تزداد سرعة الجسم وطاقة حركته.
2- تقل طاقة الحركة.

جـ4 (أ) 1- حركة. 2- الغناء.
3- المصباح الكهربي. 4- الشهيق.

(ب) السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{180}{30}$ = 6 م/ث

إجابة نموذج الأضواء (5) على شهر ديسمبر (ص 298)

جـ1 (أ) 1- (د) 2- (جـ)
3- (أ) 4- (جـ)
5- (جـ) 6- (جـ)

(ب) 1- يظل الجسم في حالة سكون.
2- تنتهي حياته بالموت.

جـ2 (أ) 1- وضع. 2- زادت.
3- حزام الأمان. 4- الخياشيم.
5- كتلته.

(ب) 1- (✗) 2- (✓)
3- (✓) 4- (✓)
5- (✗)

جـ3 (أ) 1- التكيف. 2- الشفرة.
3- الضوء.

(ب) 1- الزجاج الشفاف.
2- إفراز رائحة كريهة من أشجار السنط عندما يحاول حيوان أن يلتهمها.
3- الوسادة الهوائية.

جـ4 (أ) 1- طاقة وضع كيميائية. 2- طاقة وضع كيميائية.
3- طاقة حركية. 4- طاقة ضوئية وحرارية.

(ب) 1 - لتجنب الحرارة الشديدة نهارًا ولتتمكن من مهاجمة فريستها ليلًا.
2 - للتحذير بقدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.